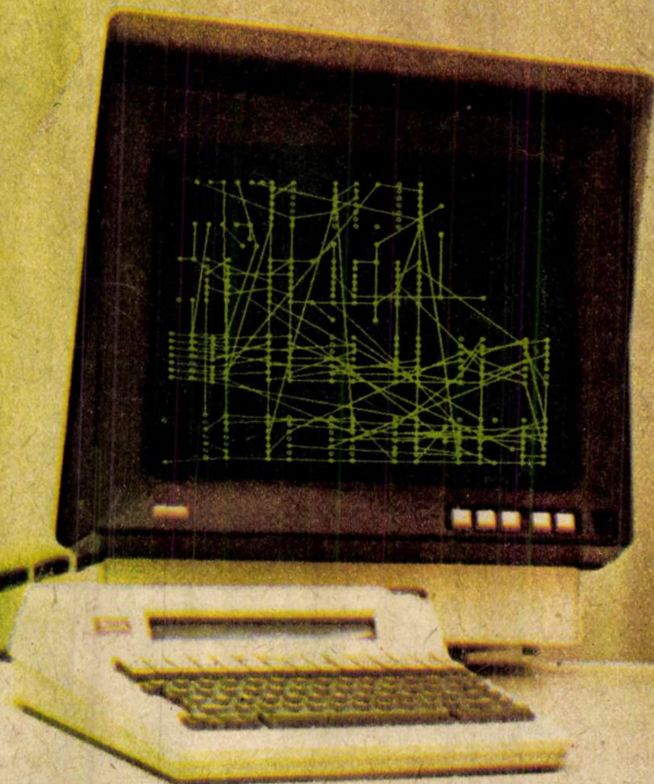
Comp

TÎNĂRA GENERAȚIE,
ALĂTURI DE ÎNTREGUL POPOR,
CINSTEȘTE ȘI OMAGIAZĂ
PRIN FAPTE DE MUNCĂ
ANIVERSAREA ZILELOR DE NAȘTERE
ȘI ÎNDELUNGATA ACTIVITATE
REVOLUȚIONARĂ ALE TOVARĂȘULUI
NICOLAE CEAUȘESCU
ȘI ALE TOVARĂȘEI
ACADEMICIAN DOCTOR INGINER
ELENA CEAUȘESCU





O NOUĂ REALIZARE ROMÂNEASCĂ:

PROIECTAREA AUTOMATĂ A CIRCUITELOR IMPRIMATE



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.



1 1984

PARTICIPARE, DEZVOLTARE, PACE

Dr. NICU CEAUŞESCU,
PRIM-SECRETAR AL C.C. AL U.T.C.



Tînăra generaţie constituie, în majoritatea statelor lumii, obiectivul unor intense preocupări din partea guvernelor ţărilor respective, manifestîndu-se în acelaşi timp ca factor activ şi dinamic în contextul complexelor transformări ce se realizează astăzi în lume.

Este deci firesc şi în consens cu aspiraţiile actuale ale tinerei generaţii de pretutindeni ca problematica tineretului să stea în atenţia forumului mondial — Organizaţia Naţiunilor Unite — pentru a se studia şi stabili orientări şi propuneri capabile să cuprindă întreaga gamă de aspecte ale situaţiei pe plan mondial în toată complexitatea sa şi la nivel global.

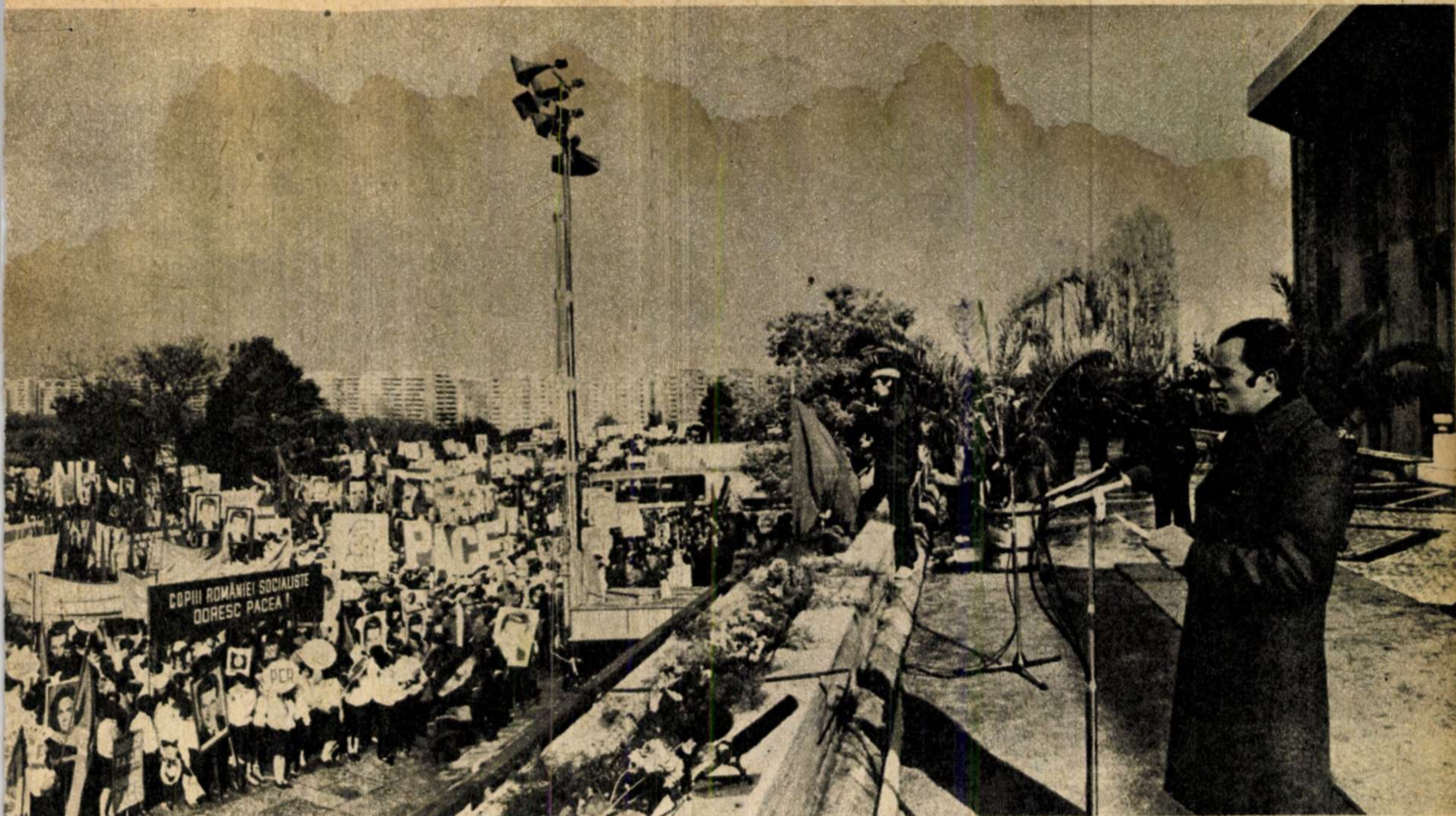
În acest context, pe baza unei iniţiative a României socialiste, în 1985 va fi marcat, după cum se cunoaşte, Anul Internaţional al Tineretului (A.I.T.) sub auspiciile Naţiunilor Unite. Practic, prin caracterul şi amploarea sa, A.I.T. se constituie în cea mai semnificativă manifestare la nivel mondial consacrată tinerei generaţii, problemelor, aspiraţiilor şi năzuinţelor acesteia.

Deviza Anului — „Participare, Dezvoltare, Pace" — reflectă în mod sintetic fondul principal de opţiuni ale tineretului, însemnat potenţial de acţiune transformatoare, novatoare. Astfel, **participarea** tinerilor, a organizaţiilor lor de diferite orientări şi convingeri la procesul dezvoltării naţionale, ca şi la dezbaterea şi soluţionarea corespunzătoare a problemelor vitale ale lumii contemporane reprezintă unul din aspectele de bază ale însuşi statutului social actual al tinerei generaţii, care nu poate, prin definiţie, să rămînă pasivă faţă de obiectivul edificării propriului său viitor, în care va trăi şi se va afirma. **Dezvoltarea** de ordin economic, social, spiritual, înaintarea popoarelor pe calea progresului şi civilizaţiei, este, de asemenea, în deplin consens cu profilul prospectiv al tineretului, care, mai puţin legat de vechile orînduieli, refuză anacronismele şi inechităţile, fiind receptiv la înnoire, la progres. **Pacea** constituie, în mod firesc, o direcţie prioritară de acţiune care dă substanţă şi actualitate devizei centrale sub care este pregătit şi va fi marcat Anul Internaţional al Tineretului. Tînăra generaţie se manifestă ca o prezenţă activă în lupta popoarelor, a forţelor largi, progresiste îndreptată în direcţia reluării cursului spre destindere, a menţinerii şi consolidării păcii mondiale, înfăptuirii dezarmării şi, în primul rînd, a dezarmării nucleare. Se cunoaşte bine că istoria a „rezervat" în repetate rînduri tineretului soarta, decisă de alţii, de a muri pe cîmpul de luptă al unor confruntări militare al căror sens nu l-a înţeles niciodată. Iată de ce, astăzi, tînăra generaţie, avînd conştiinţa clară a necesităţii păcii, militează energic pentru statornicirea în Europa şi în întreaga lume a unui climat de securitate, de înţelegere şi colaborare rodnică între naţiuni.

Pregătirile în vederea marcării Anului Internaţional al Tineretului au intrat într-o fază concretă, efectivă, la nivel naţional, regional şi internaţional. S-au constituit şi sînt în curs de înfiinţare, în numeroase ţări de pe toate continentele, organisme naţionale avînd drept scop pregătirea amplei manifestări din 1985; înfiinţat încă în 1981, în spiritul recomandărilor primei reuniuni a Comitetului consultativ al O.N.U. pentru A.I.T., Comitetul Naţional Român pentru Anul Internaţional al Tineretului, organism guvernamental larg reprezentativ, reunind reprezentanţi ai tineretului din toate judeţele ţării, precum şi ai unor instituţii şi organizaţii avînd preocupări şi competenţe în domeniul tineretului, a procedat la punerea în aplicare a unor activităţi şi iniţiative din Planul naţional de pregătire şi marcare a A.I.T., angajînd, în acelaşi timp, ample contacte şi schimburi de experienţă cu organisme similare din alte ţări.

Pe plan regional, anul 1983 a fost un an de referinţă, dacă avem în vedere organizarea celor cinci reuniuni consacrate A.I.T. — pentru Africa, Asia şi Pacific, Europa, America Latină şi Asia de Vest. Aceste reuniuni, cu largă participare a reprezentanţilor guvernelor, cît şi ai unor organizaţii neguvernamentale de tineret, au adoptat programe substanţiale de pregătire şi marcare la nivel regional a A.I.T., în deplină concordanţă cu necesităţile obiective specifice situaţiei tineretului din fiecare zonă geografică. În acest context, reuniunea pentru Europa, care a avut loc la Costineşti, în septembrie 1983, a elaborat un amplu plan, împreună cu recomandări suplimentare la iniţiativa ţării noastre, astfel încît Anul Internaţional al Tineretului să constituie un cadru semnificativ în abordarea şi soluţionarea problemelor complexe care preocupă tînăra generaţie.

La nivel internaţional, agenda '83 a consemnat luarea în atenţia Adunării Generale a O.N.U., la sesiunea sa din toamnă, a problemelor referitoare la marcarea, în 1985, a A.I.T; au avut loc, de asemenea, importante acţiuni ale unor instituţii specializate din sistemul Naţiunilor Unite (UNESCO, OIM etc.), care s-au raportat, în termeni specifici, la ampla manifestare consacrată tinerei generaţii. Este, în acelaşi timp, semnificativ faptul că ediţia din 1983 a Con-



ferinței anuale a organizațiilor neguvernamentale, organizată sub auspiciile O.N.U., a fost consacrată problematicii tineretului, recunoscut în acest fel ca factor activ de schimbare și acțiune.

Sub toate aceste aspecte, pregătirile în vederea A.I.T. evoluează în mod pozitiv, la cele mai diferite niveluri. Este important de subliniat în acest stadiu participarea nemijlocită a tineretului și a organizațiilor sale atît pe plan național, cît și internațional, promovîndu-se fără rezerve sau prejudecăți ideea că tînăra generație constituie un subiect al istoriei și al contemporaneității, iar nu un simplu obiect al acestora; că stă în capacitatea tineretului de diferite orientări politice, filozofice, ideologice și religioase, de diverse afilieri internaționale de a lua parte în mod direct și competent, alături de factorii guvernamentali, la pregătirea și marcarea corespunzătoare a Anului Internațional al Tineretului, acțiune de amploare care dealtfel i se adresează în întregime.

Anul Internațional al Tineretului constituie totodată un cadru favorabil pentru sensibilizarea opiniei publice mondiale și, cu precădere, a factorilor de decizie politică de la toate nivelurile în legătură cu abordarea, de pe poziții realiste și responsabile, a problemelor actuale privind statutul tinerei generații și identificarea, pe această bază, a celor mai eficiente căi și modalități de ameliorare substanțială a condiției economice, sociale și spirituale a tineretului contemporan, de implicare tot mai activă a acestuia la procesul dezvoltării naționale, la dezbaterea și soluționarea echitabilă, în interesul popoarelor, a problemelor cardinale ale omenirii. Desigur, Anul însuși nu va avea capacitatea de a rezolva integral și definitiv aspectele complexe care vizează tineretul, în diferite contexte economico-sociale, dar această amplă manifestare sub deviza „Participare, Dezvoltare, Pace" are principala menire de a deschide noi și necesare spații de acțiune în domeniul politicilor, programelor și strategiilor privind tînăra generație.

Beneficiind de o concepție clară, profund științifică despre rolul și locul tineretului în epoca contemporană, elaborată și promovată cu consecvență de secretarul general al partidului, președintele Republicii, inițiatoare a Anului Internațional al Tineretului, România socialistă se preocupă cu consecvență de pregătirea acestei importante manifestări, astfel încît ea să reprezinte, în plan politic, un moment de analiză lucidă a statutului tineretului în lume, de întreprindere a deciziilor care se impun pentru ca această generație a viitorului să-și poată pune pe deplin în valoare potențialul său creator, fondul de aspirații și năzuințe.

Din această perspectivă, țara noastră promovează o serie de inițiative care ar constitui, incontestabil, substanța Anului Internațional al Tineretului, venind în întîmpinarea unor necesități legitime ale tinerei generații. Astfel, considerăm că ar fi utilă organizarea periodică, sub egida O.N.U., a unei reuniuni mondiale privind tineretul, consacrată unor probleme de stringentă actualitate, sub raportul contribuției pe care tineretul, organizațiile sale pot și trebuie să o aducă — pacea, securitatea, dezarmarea, noua ordine economică mondială, democratizarea vieții internaționale, eradicarea anacronismelor economico-sociale. De asemenea, prezintă importanță elaborarea unui instrument internațional atotcuprinzător cu privire la drepturile și responsabilitățile tinerei generații, care să dea contur statutului său actual, atît la nivel național, cît și internațional. Pentru evitarea paralelismelor și sporirea eficienței acțiunilor în materie de tineret, ar fi necesară reunirea competențelor diferitelor instituții și agenții specializate din sistemul Națiunilor Unite într-un organism al O.N.U. (consiliu, comitet etc.) pentru problemele tineretului. Pornind de la importanța pe care o are cercetarea științifică, inclusiv în domeniul tineretului, ca bază a deciziilor și programelor politice, România se pronunță în favoarea creării unui Centru Internațional de Cercetare și Documentare asupra Tineretului, folosind, cu titlu tranzitoriu, structurile deja existente în diferite țări ale lumii.

În 1985 omenirea va marca, simultan, împlinirea a patru decenii de la crearea Națiunilor Unite, forul reprezentativ mondial, cît și Anul Internațional al Tineretului. Iată, prin urmare, o consacrare deplină a relației O.N.U. — tineret, o dovadă a interesului și preocupării legitime cu care umanitatea se raportează la generația tînără. Important este să se acționeze astfel încît această coincidență fericită să nu fie formală, ci să se reflecte în planul acțiunii, al statutului tineretului în societatea contemporană.

Este vital necesar, în actuala situație internațională, îngrijorătoare prin complexitatea și gradul de tensiune și încordare la care s-a ajuns, de a avansa prin toate mijloacele și formele posibile pe plan internațional aspirațiile fundamentale ale tinerei generații, grupate dealtfel în mod sintetic sub deviza Anului Internațional al Tineretului — „Participare, Dezvoltare, Pace".



COORDONATE ALE ŞTIINŢEI ŞI TEHNICII ROMÂNEŞTI

VALERIU CEOCEONICĂ,
vicepreşedinte al Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie

În zilele acestea de sărbătoare, cînd întregul popor aniversează pe cel mai iubit fiu al său, patriotul înflăcărat, comunistul de omenie, militantul strălucit pentru dreptate socială, pentru pace şi înţelegere între popoare, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, secretarul general al partidului nostru, primul preşedinte al Republicii, nu se poate să nu ne ducem cu gîndul la milenara tradiţie de muncă şi luptă a oamenilor de pe aceste plaiuri de la Carpaţi şi Dunăre. Alături de îndîrjita sete de libertate naţională şi dreptate socială, o permanenţă a vieţii şi activităţii spirituale a minunatului nostru popor o constituie năzuinţa şi capacitatea sa de cunoaştere, inteligenţa sa creatoare, constructivă, îndreptată spre progres şi prosperitate, spre îmbunătăţirea condiţiilor de trai material şi spiritual.

De-a lungul timpului, istoria confirmă, prin consemnarea activităţii unor mari personalităţi ştiinţifice şi tehnice româneşti, contribuţia strălucită pe care poporul nostru a adus-o şi o aduce patrimoniului cunoaşterii universale, lărgirii orizontului de civilizaţie al umanităţii.

În anii socialismului, energiile creatoare ale poporului au fost pe deplin eliberate, mobilizate şi canalizate pentru a participa în mod conştient la vasta operă de construire a unei societăţi noi, de făurire a unui viitor luminos, în concordanţă cu aspiraţiile milenare ale poporului.

Dar abia după istoricul Congres al IX-lea al P.C.R., care a adus la cîrma destinelor partidului şi ţării pe genialul strateg al dezvoltării noastre, revoluţionarul dinamic şi înflăcărat, pe tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, ştiinţa şi tehnica devin, datorită concepţiei sale noi, revoluţionare cu privire la rolul şi locul cunoaşterii ştiinţifice, implicării acesteia în progresul social, nemijlocite forţe de producţie puse cu clarviziune în slujba ridicării pe noi trepte de civilizaţie a patriei noastre.

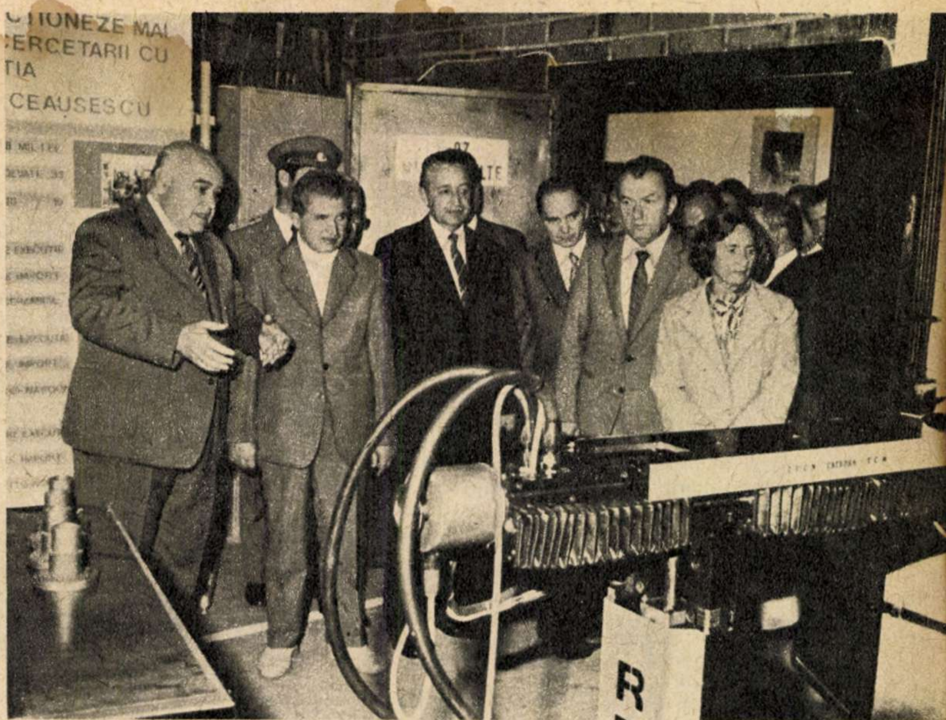
Printre cele mai importante elemente ale gîndirii tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, idei care au schimbat din temelii concepţia privind statutul ştiinţei şi al omului de ştiinţă în ţara noastră, se numără conceptele revoluţionare referitoare la implicarea nemijlocită a ştiinţei în dezvoltarea societăţii, legarea ei tot mai strînsă de necesităţile producţiei, integrarea organică a învăţămîntului cu cercetarea şi producţia, curajul şi hotărîrea de a promova neabătut gîndirea şi inteligenţa autohtonă în edificarea marilor transformări şi obiective ale socialismului.

La fel de rodnică s-a dovedit concepţia tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, secretarul general al Partidului Comunist Român, preşedintele Republicii Socialiste România, cu privire la reorganizarea pe baze noi a unităţilor de cercetare şi inginerie tehnologică, a întregului sistem de cercetare ştiinţifică din ţara noastră, prin înlăturarea paralelismelor existente, prin unirea eforturilor şi concentrarea disponibilităţilor materiale în cadrul unor mari institute centrale, coordonate în mod unitar de un organ de partid şi de stat — Consiliul Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie —, prin amplasarea institutelor de cercetare ştiinţifică şi inginerie tehnologică pe platformele industriale de pe întreg cuprinsul ţării.

Pe lîngă acestea, pentru prima oară în istoria ţării noastre şi ca una dintre primele realizări de acest gen pe plan mondial, partidul nostru a adoptat la Congresul al XII-lea al P.C.R., la iniţiativa şi cu contribuţia nemijlocită a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, Programul-directivă de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 şi direcţiile principale pînă în anul 2000, precum şi Programul-directivă de cercetare şi dezvoltare în domeniul energiei pe perioada 1981—1990 şi orientările principale pînă în anul 2000, documente programatice de maxim interes naţional, ce stabilesc cadrul optim pentru afirmarea plenară a revoluţiei tehnico-ştiinţifice în toate domeniile de activitate, la toate locurile de muncă.

Ca urmare a însuşirii şi transpunerii în fapte a acestor orientări de inestimabilă valoare teoretică şi practică ale tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, cercetarea ştiinţifică şi ingineria tehnologică din ţara noastră se constituie astăzi într-un factor hotărîtor al progresului economico-social, într-o puternică pîrghie de creştere a nivelului de trai material şi spiritual al tuturor oamenilor

muncii, a calității generale a vieții.
Avem satisfacția de a fi martorii și totodată realizatorii unui vast proces de implicare nemijlocită a științei în îndeplinirea sarcinilor economice și sociale, a programelor privind asimilarea și introducerea în practică ale celor mai noi cuceriri ale revoluției tehnico-științifice, de înlocuire a importului de produse și inteligență străine, în paralel cu creșterea disponibilităților de export, de participare a țării la diviziunea internațională a muncii și schimbul mondial de valori.
Datorită indicațiilor, grijii și atenției permanente manifestate de secretarul general al partidului, cercetarea științifică și ingineria tehnologică românească au abordat în ultimii ani cu curaj probleme și domenii de vîrf ale cunoașterii științifice, aducînd o contribuție tot mai însemnată la îmbogățirea patrimoniului științific universal și dobîndind astfel un binemeritat prestigiu internațional.
Este un adevăr de necontestat faptul că știința românească participă din plin, sub îndrumarea nemijlocită a conducerii superioare de partid și de stat, la soluționarea problemelor legate de actuala criză mondială a energiei și materiilor prime, constituind un factor hotărîtor în îndeplinirea obiectivelor de maximă importanță în strategia dezvoltării noastre economico-sociale: asigurarea în cît mai scurt timp a independenței energetice a țării, dezvoltarea largă a bazei proprii de materii prime, valorificarea superioară a tuturor bogățiilor și resurselor naturale proprii.
Acest proces complex de transformare revoluționară a științei și tehnicii românești inaugurat de Congresul al IX-lea al Partidului Comunist Român poartă pecetea strălucitei personalități a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, eminent savant și om politic de prestigiu internațional, conducător al întregii activități de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic, militant neobosit pentru pace și înțelegere între popoare, pentru folosirea cuceririlor științei și tehnicii actuale în beneficiul umanității.
Acum, cînd întregul popor român a sărbătorit-o pe tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, cu prilejul zilei sale de naștere, pentru împlinirea a peste 45 de ani de activitate revoluționară, oamenii de știință din țara noastră îi aduc un cald omagiu, considerînd întreaga sa viață și activitate ca un strălucit exemplu de muncă și angajare deplină în opera de transformare revoluționară a destinelor patriei noastre.
Gîndurile noastre de aleasă prețuire, de fierbinte dragoste și adîncă recunoștință se îndreaptă în aceste zile spre marele, înțeleptul conducător al partidului și statului nostru, cel căruia îi datorăm inaugurarea, cu aproape două decenii în urmă, a celei mai rodnice epoci din multimilenara noastră istorie, pe drept cuvînt numită **„Epoca Nicolae Ceaușescu"**.
Făcînd bilanțul strălucitelor împliniri ale prezentului socialist al României, cu prilejul zilei de naștere a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, sărbătoare scumpă întregului nostru popor, omagiem din adîncul inimii pe revoluționarul înflăcărat, pe comunistul de omenie care și-a dedicat întreaga viață idealului luminos al propășirii sociale și independenței naționale a poporului român.





Această sărbătoare, ce se desfășoară sub semnul unei depline unități de gînd și acțiune în jurul partidului, al secretarului său general, ne oferă fericitul prilej de a cinsti în persoana tovarășului **Nicolae Ceaușescu** pe vajnicul și neobositul luptător pentru independență națională, pe făuritorul genial al României moderne, țară socialistă multilateral dezvoltată, pe deplin stăpînă pe destinele ei.
În această perioadă istorică dominată de grave confruntări și tensiuni pe plan mondial, mesajul de pace și prietenie, lupta neobosită pentru destindere și înțelegere între state și națiuni ce caracterizează generoasa și neobosita activitate internațională a președintelui României socialiste, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, îi atrag în mod firesc prețuirea unanimă și recunoștința fierbinte a forțelor progresiste din întreaga lume, a tuturor popoarelor.
Aceste momente sărbătorești din viața patriei noastre ne oferă fericitul prilej de a ne exprima încă o dată totala adeziune la înțeleapta politică a partidului și statului nostru, hotărîrea nestrămutată de a transpune în fapte ideile, orientările și indicațiile genialului strateg al devenirii noastre socialiste, cu convingerea fermă că numai astfel vom contribui la propășirea națiunii noastre socialiste, la ridicarea ei pe noi culmi de civilizație și progres.

DEPLINĂ ÎNCREDERE ŞI NEŢĂRMURITĂ DRAGOSTE

Acum, cînd întreaga ţară aniversează pe cel mai iubit fiu al ei, gîndurile tinerilor din judeţul Călăraşi, aflaţi în uzine şi pe şantiere, pe ogoare şi în laboratoare, se îndreaptă cu vie recunoştinţă şi cu neţărmurită dragoste către tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, patriotul desăvîrşit şi revoluţionarul fără egal, prin gîndirea şi fapta căruia noi toţi, fiii acestor plaiuri, am cunoscut şi cunoaştem un nou destin de libertate şi de fericire, am fost integraţi în marele efort constructiv al naţiunii noastre socialiste.

Prin grija partidului şi a conducătorului său, la Călăraşi s-au inaugurat, în septembrie 1976, lucrările de construcţie a unei noi cetăţi a oţelului românesc, combinatul siderurgic, care reprezintă marea şansă în afirmarea oraşului şi judeţului nostru, adevărata dovadă de încredere pe care secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** a arătat-o capacităţii de muncă şi de creaţie a locuitorilor acestor meleaguri.

Majoritatea oamenilor muncii din combinat sînt tineri, media de vîrstă de 26 de ani explicînd elanul şi energia noastră tinerească în îndeplinirea neabătută a tuturor sarcinilor de mare răspundere care ne-au fost încredinţate.

Fii de agricultori, tinerii acestor meleaguri au ajuns să mînuiască utilaje de cea mai înaltă tehnicitate, mulţi dintre ei revenind, după absolvirea unor institute de învăţămînt superior, pe plaiurile natale, pentru a contribui la efortul de industrializare a acestei zone. Sub îndrumarea părintească a comuniştilor şi a puţinilor specialişti veniţi din alte cetăţi de foc româneşti, tinerii din Combinatul siderurgic Călăraşi au pus în funcţiune capacităţi importante, cum sînt oţelăria electrică, turnarea continuă, laminorul de profile mijlocii.

În oţelăria electrică, de exemplu, majoritatea cadrelor de conducere şi a muncitorilor sînt tineri care duc o bătălie continuă pentru a da patriei cît mai mult oţel, pe umerii lor apăsînd răspunderi uriaşe. Toţi aceştia s-au afirmat profesional şi s-au maturizat odată cu combinatul.

De asemenea, prin grija deosebită a partidului, tinerilor din Combinatul siderurgic Călăraşi li s-au asigurat locuinţe, dîndu-se în folosinţă un număr mare de apartamente, garsoniere şi cămine de nefamilişti, microcantine în cadrul fiecărei secţii de producţie, un club al tineretului, unde ne petrecem în mod util şi plăcut timpul liber.

Partidul, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** ne-au acordat şi ne acordă o mare încredere, consecinţă a modului în care am înţeles să urmărim neabătut cuvîntul comuniştilor, înflăcăratele îndemnuri ale celui mai bun dintre ei, de a munci şi învăţa fără preget, pentru a deveni constructori conştienţi ai socialismului şi comunismului pe pămîntul patriei.

Ing. GHEORGHE PETRE,
ing. VIOREL ALEXE,
Combinatul siderurgic Călăraşi

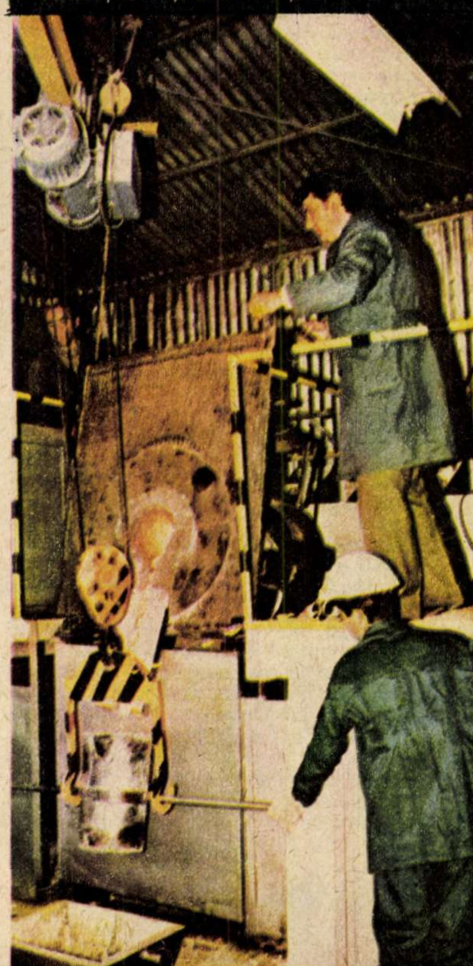
CTITORUL NOII REVOLUŢII AGRARE

Cu aleasă mîndrie patriotică şi înaltă bucurie pentru marile înfăptuiri ale acestor ani rodnici din istoria multimilenară a patriei noastre ne îndreptăm gîndurile spre cel mai iubit fiu al poporului, ctitorul României moderne. Dintotdeauna tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** a luptat pentru binele ţării, al muncitorilor şi ţăranilor, în rîndul cărora şi-a oţelit spiritul revoluţionar, acţionînd fără încetare împotriva nedreptăţii, pentru fericirea, libertatea şi independenţa poporului. Dar, mai ales în ultimele aproape două decenii de cînd se află în fruntea partidului, secretarul general, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, a fost permanent în prima linie a bătăliei pentru transformări înnoitoare, pentru dezvoltarea puternică a industriei şi agriculturii, pentru creşterea nivelului de trai, pentru o nouă viaţă a patriei şi poporului. Ca tînăr lucrător pe ogoare, am beneficiat din plin de schimbările iniţiate de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** în modul de realizare a producţiei agricole. Fundamentînd conceptul de nouă revoluţie agrară, secretarul general al partidului a deschis, practic, o eră nouă, o perioadă calitativ nouă, în ce priveşte această tradiţională ocupaţie a locuitorilor paşnici de pe aceste meleaguri multimilenare.

Cuceririle ştiinţei, aduse pe ogoare sub forma irigaţiilor, a mecanizării, a chimizării, a unei zootehnii cu procese industriale de producţie, nu puteau desigur fi folosite dacă noi, ţăranii, nu participam cu deplină adeziune la aceste transformări fundamentale în munca noastră. Dealtfel, însuşi tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** s-a aflat cu sfatul şi îndemnul în mijlocul nostru, vizitîndu-ne de mai multe ori cooperativa agricolă, prilej cu care a apreciat rezultatele în muncă, dar totodată îndreptîndu-ne paşii spre noi culmi de împliniri. De cînd în zona Dobrogei de sud s-au introdus irigaţiile, am obţinut şi 4 tone de grîu la hectar, şi 6 tone de porumb boabe pe suprafeţe pe care înainte roadele erau mult mai slabe. În zootehnie efectivele aproape s-au dublat în ultimele două decenii.

În aceste zile ale noului an cînd gîndurile noastre cele mai alese se îndreaptă spre secretarul general al partidului, dorindu-i ani fericiţi de viaţă lungă, sănătate şi tradiţionalul „La mulţi ani!", gospodarii din satul nostru, ca dealtfel toţi agricultorii, au trecut la treabă pentru a face ca în 1984 ogorul să rodească o recoltă record. Ştim că stă în puterea noastră şi avem cele necesare pentru ca, prin ştiinţă şi tehnică, să obţinem 5 tone de grîu şi 10 tone de porumb boabe la hectar pe toate suprafeţele, să sporim producţiile din zootehnie pentru a contribui la realizarea fondului de stat, a produselor necesare industriei şi bunei aprovizionări a populaţiei. Pornim în noul an în inimi cu chemarea şi îndemnurile secretarului general, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, la Plenara C.C. al P.C.R. pe probleme de agricultură şi ne angajăm să nu precupeţim nici un efort în vederea îndeplinirii măreţelor sarcini ce ne revin din planul economic pe acest an. Ştim că acesta este modul cel mai concret de a lupta pentru fericirea României, pentru pace pe planeta noastră, ţeluri care animă necontenit pe iubitul nostru conducător, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**. Îi mulţumim şi îi dorim putere de muncă, sănătate şi viaţă lungă, spre binele şi fericirea întregului popor.

ŞTEFAN CUPEŞ,
cooperator, C.A.P.-Plopeni,
comuna Chirnogeni, jud. Constanţa



A fost elaborată o nouă şarjă la prima microoţelărie şcolară din ţara noastră

DIN INIMĂ VĂ DORIM „LA MULŢI ANI!"

Acum, cînd facem bilanţul unei perioade istorice atît de dense în împliniri şi izbînzi, avem dreptul să fim mîndri şi fericiţi. Pentru noi, cei care n-am cunoscut nedreptatea exploatării şi lipsurile de nici un fel, epoca istorică pe care o numim cu nespusă mîndrie **Epoca Ceauşescu** ne-a creat tot mai mult posibilitatea de formare şi afirmare, şansa de a fi noi înşine. Constituie, de asemenea, o mîndrie şi un privilegiu neegalat dreptul de a putea munci şi învăţa liberi, în această epocă istorică. Din pilda ce ne-a dat-o, zi de zi, secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, am învăţat să ne iubim patria şi neamul, am învăţat să nu ne drămuim eforturile în focul luptei pentru realizarea cu succes a sarcinilor, obiectivelor şi indicaţiilor preţioase primite de colectivul nostru muncitoresc. Urmărim permanent, cu mare emoţie, activitatea fructuoasă pe care o desfăşoară secretarul general în fruntea partidului şi statului nostru, fermitatea cu care munceşte neobosit pentru ridicarea României în rîndul ţărilor avansate, pentru bunăstarea şi fericirea poporului nostru, spiritul de echitate pe care îl promovează pe plan intern şi internaţional, pentru instaurarea unui climat de pace şi securitate în lumea frămîntatului nostru secol.

Cu sentimentele celei mai puternice bucurii, prilejuite de marea sărbătoare a ţării, aniversarea zilei dumneavoastră de naştere, alături de ceilalţi tineri din întreprinderea noastră, români, maghiari şi germani, uniţi în gînd şi fapte, vă adresăm cu aleasă mîndrie şi dragoste, din toată inima, urarea „La mulţi ani!", multă sănătate, spre a ne călăuzi paşii pe cele mai înalte culmi ale progresului şi civilizaţiei în scumpa noastră patrie, Republica Socialistă România.

EDITH BARA,
muncitoare, Întreprinderea „Electroprecizia" - Săcele, jud. Braşov

SĂ FIM LA ÎNĂLŢIMEA EPOCII PE CARE O TRĂIM

Este o realitate absolut certă că tînăra generaţie are asigurat astăzi în România un statut cum nu a avut niciodată. Tinerii sînt beneficiarii unor minunate condiţii de muncă şi învăţătură, dispunînd de toate şansele şi posibilităţile de realizare şi afirmare în viaţa societăţii. Toate acestea le datorăm celui care cu părintească preocupare ne îndrumă, ne arată ce trebuie să facem pentru a fi demni constructori ai socialismului, pentru a fi la înălţimea epocii pe care o trăim, la înălţimea viitorului cu care ne identificăm şi care ne aparţine.

Noi datorăm secretarului general al partidului demnitatea efortului şi a creaţiei, înaltele valori, normele morale şi principiile pe care sîntem chemaţi să le concretizăm în felul nostru de a fi, de a gîndi, de a munci şi trăi.

Noi datorăm secretarului general al partidului accesul la cele mai noi cuceriri ale ştiinţei şi cunoaşterii umane.

Noi datorăm secretarului general al partidului posibilitatea de a ne împlini personalitatea pe coordonatele unei neîncetate perfecţionări, de a ne pune în valoare capacitatea şi puterea de creaţie.

Ca întotdeauna marile sărbători ale poporului nostru sînt însoţite de semnul mobilizator al angajamentului în efortul de a ridica patria pe culmi tot mai înalte de progres şi civilizaţie. Aniversarea zilei de naştere a secretarului general al partidului este, aşadar, zi de puternică reafirmare a angajării noastre faţă de înfăptuirea sarcinilor şi obiectivelor politicii partidului, a hotărîrii de a face totul pentru ca gîndurile, ideile şi iniţiativele celui ce ne este astăzi conducător şi exemplu să capete conturul tot mai deplin al realităţii, spre binele nostru, al tuturor şi al patriei.

Este acesta cel mai drept şi mai frumos mod de a ne omagia conducătorul, de a ne exprima recunoştinţa şi preţuirea, de a ne dovedi calitatea de comunişti şi revoluţionari, constructori devotaţi ai socialismului şi comunismului în România.

Tradiţionala urare de sănătate deplină şi putere de muncă, de ani mulţi şi fericiţi pe care poporul, tînăra generaţie a ţării o fac tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** la acest ceas de sărbătoare este în acelaşi timp expresia hotărîrii neclintite de a-l urma mereu, de a face totul pentru realizarea exemplară a politicii partidului nostru.

FLORIN VANCEA,
Liceul de matematică-fizică „Emanuil Gojdu" - Oradea

PRIMA MICROOŢELĂRIE ŞCOLARĂ

Municipiul Tîrgovişte, străveche vatră de istorie şi slovă românească, a devenit în anii noştri şi o importantă citadelă a oţelului. Astfel, la 14 decembrie 1973, în prezenţa tovarăşului **Nicolae Ceauşescu,** a celorlalţi conducători de partid şi de stat, s-a produs aici prima şarjă de oţel tîrgoviştean.

Ca o avanpremieră la aniversarea unui deceniu de la inaugurarea producţiei de oţel în vechea capitală a Ţării Româneşti, la Liceul industrial nr. 4 din Tîrgovişte, tutelat de Combinatul de oţeluri speciale, a avut loc o premieră unică în învăţămîntul mediu din ţara noastră: punerea în funcţiune a primei microoţelării electrice şcolare din România, expresie vie a transpunerii în viaţă a ideilor revoluţionare ale tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** privind integrarea procesului de învăţămînt cu cercetarea şi producţia.

Concepută şi proiectată de ing. Marian Ionescu, directorul liceului, şi folosind din plin contribuţia tinerilor, prin intermediul unor lucrări de absolvire la şcoala de maiştri, microoţelăria este dotată cu un cuptor electric cu inducţie de 100 kg pentru microproducţie şi cercetare, instalaţie de retopit electric sub zgură (pentru cercetare) şi un laborator unde se realizează analiza chimică a oţelurilor ce se obţin.

Despre această experienţă unică în învăţămîntul nostru liceal ne-a vorbit ing. Marian Ionescu, directorul liceului:

— Realizarea prin autodotare a unei microoţelării a însemnat un efort uriaş pentru colectivul nostru, iar inaugurarea acesteia a reprezentat încununarea meritată a efortului depus. Cuptorul electric cu inducţie a fost conceput pentru realizarea, în cadrul microproducţiei, de piese şi lingouri de oţel sau fontă, precum şi pentru experimentarea aplicării de tehnologii noi. În prezent, în cadrul microoţelăriei noastre se fac cercetări privind obţinerea unor oţeluri speciale, cu caracteristici fizico-mecanice superioare celor clasice, prin reutilizarea oţelurilor aliate şi înalt aliate şi a şpanului ce se află ca fier vechi. Primele rezultate obţinute demonstrează că procesul metalurgic a decurs corect, în funcţie de parametrii electrici şi termodinamici stabiliţi.

Microoţelăria este creată şi ca urmare firească a necesităţii de învăţare a meseriei de oţelar, meserie încă deficitară. Deci elevii din anul I şcoală profesională şi clasa a XI-a de liceu îşi pot însuşi şi se pot perfecţiona în „arta" de a plămădi metalul. Mai mult, la microoţelăria tîrgovişteană fac practică, începînd din anul acesta, şi studenţii de la Facultatea de metalurgie a Institutului politehnic din Bucureşti.

Iată, aşadar, o premieră absolută la Tîrgovişte, ce ilustrează pregnant creşterea rolului şcolii în făurirea noii calităţi în producţie printr-o calificare ridicată în meseria de oţelar, ca un omagiu dedicat ideilor revoluţionare ale tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** în acest important domeniu al vieţii economico-sociale a ţării.

MIHAIL I. VLAD

Pagini realizate de **A. CHELCEA, ŞT. DORGOŞAN, V. ICHIM, P. JUNIE şi AL. MĂRCULESCU**

UNIREA din 1859, act de virtute și demnitate națională

Prof. univ. dr. GH. PLATON

UNIREA, înfăptuită de națiunea română prin „actul energic" săvîrșit la 5 și la 24 ianuarie 1859, a înscris în istoria noastră **una din cele mai frumoase pagini.** Rostit de contemporani, adevărul ne apare astăzi, din perspectiva istorică, în toată frumusețea și semnificațiile sale multiple.

Parte a unui fenomen general istoric obiectiv, exprimînd tendința națiunilor europene de a-și constitui organisme de stat independente, formarea statului național român, prin unirea celor două Principate, Moldova și Țara Românească, s-a distins prin maniera în care a fost realizat, prin unanimitatea cu care a fost declarată și impusă voința națională, prin implicațiile și consecințele sale generale, europene. Afirmînd — în pofida granițelor politice care o separau — o uimitoare unitate spirituală, bazată pe milenare antecedente, manifestînd un desăvîrșit spirit de ordine și o maturitate politică remarcabilă, națiunea română și-a atras simpatia și sprijinul opiniei publice europene, sensibilă la actele mari și generoase ale istoriei.

Vis de aur al românilor, unitatea are rădăcini adînci în istoria acestui pămînt. Admirabilei simetrii și unități a geografiei românești, în centrul căreia Carpații reprezintă o adevărată **coloană vertebrală**, i-a corespuns continuu o unitate etnică. Inima naturală a Transilvaniei, așa cum, pe drept, s-a apreciat, „a pulsat mereu viață tracică, geto-dacă, daco-romană și, apoi, pentru totdeauna, românească". Unitatea românească, consolidată pe sinteza daco-romană, a ieșit victorioasă din teribila înfruntare cu populațiile în migrație, care s-au vînturat pe teritoriul strămoșesc timp de mai bine de o mie de ani. Dacă stăpînirea străină nu a mai îngăduit Transilvaniei să reprezinte, în continuare, **centrul de gravitație** și nu a mai făcut posibilă unitatea politică a întregului pămînt românesc, determinînd întemeierea statelor de sine stătătoare Moldova și Țara Românească, ea nu a putut împiedica desfășurarea unui proces cu rădăcini mai mult decît milenare. Deși despărțită din punct de vedere politic, populația românească de pe ambele versante ale Carpaților, vorbind aceeași limbă, avînd aceleași tradiții și obiceiuri, moștenind ancestralele forme de organizare, legată prin aceeași credință — **legea strămoșească românească** —, cu o structură psihică unică și o cultură comună, ce-și găsea expresie, pretutindeni, în forme aproape identice de exprimare, s-a simțit solidară mereu. **Instinctul unității** a fost alimentat, conștientizat mereu în cursul secolelor, de legăturile continue, realizate prin intermediul schimburilor comerciale intense și permanente, de lupta împotriva dușmanilor comuni, pentru apărarea patrimoniului străbun, de transferul continuu al populației din Transilvania către **Țară** — cum erau denumite ținuturile extracarpatine, simbol al tradiției de organizare autohtonă, dar și al libertății și al solidarității obștești.

Precedată de acțiunile politice ale lui Ștefan cel Mare și ale lui Petru Rareș, unitatea politică realizată de Mihai Viteazul în 1600, deși efemeră, s-a sprijinit, totuși, pe această ancestrală realitate etnică și culturală. Actul a reprezentat un precedent cu mare pondere și consecințe pentru posteritate, stimulînd afirmarea conștiinței de neam și adoptarea de măsuri oficiale de natură să cultive spiritul de solidaritate, mai ales prin intermediul limbii.

Istoricii secolului al XVII-lea — Gr. Ureche, Miron Costin și stolnicul C. Cantacuzino —, demonstrînd romanitatea, continuitatea și unitatea românilor, au realizat pentru prima dată sinteza științifică între spiritul și conștiința poporului în mijlocul căruia trăiau și pe care îl reprezentau și scrierile umaniștilor europeni, ce au semnalat în întreg cursul secolelor al XV-lea și al XVI-lea romanitatea și unitatea românilor. Triumful limbii române în biserică și cancelarie, în același secol, coincide cu strădania oficială de a tipări cărți în limba poporului, de care să se folosească obștea românească în totalitatea ei. **Cazania** lui Varlaam, tipărită la Iași, sau **Pravilele,** tipărite de Matei Basarab și Vasile Lupu la Iași și la București, ca și Biblia tipărită de Șerban Cantacuzino în 1688 sînt adresate „întregii seminții românești".

La începutul secolului al XVIII-lea, Dimitrie Cantemir, în al său **Hronic al vechimei romano-moldo-vlahilor,** într-o viziune largă, integratoare, realizează o sinteză superioară, aducînd noi argumente în sprijinul unității românești. În cursul secolului al XVIII-lea și în primele decenii ale secolului al XIX-lea, în cuprinsul procesului general de transformare a societății românești, de dezvoltare a capitalismului — cînd se naște și se afirmă **națiunea română,** se cristalizează **conștiința națională** —, premisele anterioare, puse de acord cu noile realități istorice, capătă dimensiuni noi. În cadrul acestui uriaș proces de transformare, de modernizare a societății, legăturile dintre ținuturile românești se diversifică și cresc în amploare, se întărește solidaritatea națională; **integrarea** în economie, în politica și în viața spirituală a Europei sporesc interdependențele, pluralizează contactele. Mersul istoriei se accelerează. **Lupta politică națională** își pune drept sarcină, în acord și cu procesul obiectiv de dezvoltare a societății, eliberarea socială și națională, unitatea teritoriilor românești aflate sub dominația sau sub stăpînirea străină. Răscoala lui Horea din 1784 și mișcarea **Supplex**-ului din Transilvania, revoluția din 1821 au definit și afirmat pe plan internațional existența unei **probleme românești,** au determinat o limpede clarificare a conștiinței naționale. Perioada anterioară revoluției de la 1848 cunoaște o adevărată explozie a spiritului și a conștiinței românești, reliefînd unitatea națiunii, în pofida granițelor politice arbitrare. Unitatea politică apare drept condiție esențială a existenței naționale. Constituirea statului național — limitat la început din rațiuni politice la cele două Principate — reprezenta condiția esențială a existenței, a dezvoltării pe cale modernă. În accepția și în conformitate cu logica timpului, **unitatea, independența** și **modernizarea** erau laturi ale aceluiași proces, aspecte ale aceleiași necesități istorice.

Cît de acut se simțea nevoia unității, dar și cît de pregătită era națiunea de a o înfăptui a reliefat-o revoluția anului 1848, în cursul căreia **unitatea politică** a reprezentat una dintre problemele fundamentale. Această unitate însă, așa cum împrejurările au dovedit-o, nu putea fi realizată din cauza opoziției înverșunate a celor trei imperii limitrofe — otoman, țarist și habsburgic —, care stăpîneau părți din teritoriul național. Existența unui stat unitar românesc le-ar fi pus în primejdie propria **integritate** teritorială, le-ar fi amenințat posesiunile. Înăbușirea revoluției prin intervenția armată a fost răspunsul dat dorinței afirmate de români de a-și constitui un stat național.

Experiența revoluției a demonstrat limpede, din nou, necesitatea unității politice, nevoia unor măsuri comune în interior pentru pregătirea condițiilor politice. Eșecul revoluției a arătat că românii nu-și pot realiza unitatea apelînd la bunăvoința despoților, sperînd în dezlegarea fericită a combinațiilor diplomatice. Concluzia pe care Nicolae Bălcescu a formulat-o pentru posteritate a fost ca românii să se pregătească pentru a-și făuri ei înșiși destinul.

Perioada care a urmat revoluției a fost consacrată unei intense activități pe plan intern, pentru crearea condițiilor necesare unirii, iar pe plan extern pentru cîștigarea opiniei publice și a sprijinului politic și diplomatic al puterilor europene. În condițiile în care acțiunile revoluționare nu mai erau posibile, întreaga greutate s-a deplasat pe terenul propagandei și al acțiunii politice. Dusă cu abilitate și perseverență, cu un patriotism fără egal, propaganda românească în favoarea unirii, ca și atitudinea manifestată de poporul român în aceste momente cruciale ale destinului său istoric au cîștigat sufragiile unanime ale opiniei publice și au atras sprijinul unor importante și influente cercuri politice și diplomatice.

Războiul Crimeii (1853—1856), care a opus Rusiei țariste coaliția puterilor europene (Turcia, Franța, Anglia și Sardinia), a schimbat radical raportul de forțe pe plan european; a anihilat coeziunea imperiilor reacționare, care se manifestase atît de puternic în 1848. Înfrîngerea Rusiei țariste, izolarea politică a Austriei, slăbiciunea Turciei, sprijinul deschis acordat de Franța principiului naționalităților — cu scopul de a-și reface prestigiul și a-și recăpăta influența politică — au creat condiții favorabile pentru lupta popoarelor. În noile împrejurări, cînd Rusia, pentru a disloca alianța marilor puteri, s-a raliat politicii franceze, **problema Principatelor,** a unirii acestora, a devenit „nodul gordian" al politicii și diplomației europene, **„piatră de încercare"** pentru stabilirea noului echilibru european. Interesele deosebite ale puterilor în **problema orientală** au făcut din unirea Principatelor un grav obiect de dispută și de litigii. În cuprinsul acestei lupte diplomatice, care nu s-a limitat numai la puterile participante la războiul Crimeii, ci s-a extins și asupra tuturor celorlalte state aflate în legături cu protagoniștele, românii, prin acțiunile întreprinse, au izbutit să sublinieze adevăratele dimen-



Solemnitatea deschiderii Adunării ad-hoc a Țării Românești

siuni ale **problemei** unirii Principatelor, de rezolvarea căreia depindea viitorul națiunii. Exprimînd simpatia Europei pentru cauza românească, Edgar Quinet, într-o lucrare consacrată „României", publicată în 1856, nota: „Întregul Occident este mișcat de soarta voastră. Dorințele voastre, nevoile voastre, drepturile voastre fac de acum înainte parte din dorințele, drepturile societății europene. Problema voastră a devenit o problemă de interes și de onoare pentru Europa. Va fi o Românie sau nu va mai fi nici onoare, nici libertate, nici garanții, nici un fel de credință în Europa"

În conformitate cu dispozițiile Congresului de pace de la Paris (care a pus capăt războiului Crimeii), unde a fost luată în discuție problema unirii Principatelor, ca urmare a opoziției unora dintre puteri s-a hotărît să se procedeze la o consultare populară, prin intermediul unor adunări reprezentative ale tuturor stărilor sociale. În Principate a început o largă campanie pentru pregătirea alegerilor. Au fost constituite comitete ale Unirii, dirijate de comitete centrale, în toate județele celor două Principate. Propaganda în favoarea actului național era realizată nu abstract, ci legată de realitățile vremii, de nevoile cele mai arzătoare ale maselor. Modernizarea societății, ce urma să fie consecința firească a Unirii, era întrevăzută în cadrul unui program de largi reforme sociale și politice, capabile să întărească demnitatea umană și națională. Manifestările în favoarea Unirii s-au desfășurat într-o atmosferă de mare entuziasm. Contemporanii au fost impresionați profund de unanimitatea, de forța cu care a fost exprimată dorința de unitate.

Pentru a împiedica pronunțarea liberă a voinței naționale, mizînd pe „cartea falsă" a tendințelor separatiste, ce s-ar fi putut manifesta în Moldova, amenințată în urma Unirii să-și piardă toate privilegiile care decurgeau din existența organizării separate, puterile ostile Unirii — Austria și Turcia — au inițiat aici o serie de acțiuni abuzive; în Moldova a fost instituit un regim terorist cu scopul de a disloca frontul unionist. Alegerile falsificate din vara anului 1857 au reprezentat ele însele, prin abținerea masivă de la vot a marii majorități, un răspuns demn al poporului și o mare victorie românească.

La intervenția marilor puteri favorabile Unirii și sub amenințarea izbucnirii unui conflict european din cauza problemei românești, cu asentimentul Angliei, s-a ajuns la repetarea alegerilor pentru Adunarea ad-hoc a Moldovei, ce trebuia să prezinte dorințele țării. Noile alegeri au consacrat triumful forțelor unioniste.

Cele două adunări reprezentative — în care au fost puse sau discutate și problemele principale privind organizarea viitorului stat — au afirmat dorința unanimă de unire a celor două Principate: „dorința cea mai mare, cea mai generală, aceea hrănită de toate generațiile trecute, aceea care este sufletul generației actuale, aceea care, împlinită, va face fericirea generațiilor viitoare". Alături de unitate, s-au mai cerut: respectarea drepturilor Principatelor în cuprinderea vechilor capitulații, prinț străin ereditar, neutralitatea pămîntului românesc, adunare reprezentativă și garanția colectivă a puterilor europene.

Europa însă, prin actul cunoscut sub denumirea de Convenția de la Paris (1858), nu a satisfăcut nici de această dată cerințele legitime ale românilor. Pentru a împăca contradicțiile între puteri, s-a realizat un compromis pe seama poporului român. În virtutea acestuia s-a căzut de acord asupra unei soluții hibride: unirea era recunoscută doar în principiu; cele două țări românești continuau să rămînă separate, guvernate de doi domni, în două capitale, cu două guverne și două adunări reprezentative. Era limpede faptul că poporul român trebuia să-și ia soarta în propriile sale mîini, să decidă asupra destinului său. Europa nu voia și nu putea să-și asume o asemenea responsabilitate. Se repeta, la altă scară și în alte împrejurări, experiența anului 1848.

La 5 ianuarie 1859, în Moldova a fost ales domn Alexandru Ioan Cuza. Înfrîngerea candidaților care reprezentau vechiul regim — a „strigoilor", cum îi denumea poporul — a însemnat o victorie decisivă împotriva obscurantismului, a întunericului, o puternică afirmare a hotărîrii românilor de a păși pe calea progresului, a eliberării de cătușele feudale și naționale. „La legi nouă om nou", cum aprecia M. Kogălniceanu. Un prim pas spre Unire, alegerea din Moldova, primită cu îngrijorare în cercurile politice ostile actului național, a fost salutată cu un entuziasm de nedescris în ambele Principate.

Beneficiind de lipsa de precizie a Convenției de la Paris, forțele unioniste din Țara Românească, într-o atmosferă de gravă tensiune, pe terenul unei situații revoluționare, cînd poporul se pronunța hotărît în favoarea actului național — decis să-l impună —, la 24 ianuarie 1859 l-au ales tot pe Alexandru Ioan Cuza. Pentru început, Unirea se realizase în persoana aceluiași domn. Europa fusese pusă în fața unui **fapt împlinit**, pe care a trebuit să-l accepte.

A fost aceasta o admirabilă manifestare a spiritului și a solidarității naționale, a voinței de afirmare politică; un act de mare forță și demnitate. Întreaga națiune a manifestat un simț civic, o înălțime de spirit fără egal. Cu adevărat, Unirea a fost „actul energic al întregii națiuni". Puține sînt precedentele în istoria universală cînd o națiune, chemată să se pronunțe pe **cale plebiscitară**, să manifeste o asemenea unanimitate. Moldova — pentru care Unirea, așa cum tot M. Kogălniceanu o sublinia, nu reprezenta o problemă de sentiment, ci una de **viață** — a afirmat o hotărîre în favoarea actului național ce nu-și găsește corespondent.

Faptele nu pot fi explicate și înțelese numai prin raportarea la împrejurările imediate. Geneza forței ideii de unitate, care a pus atunci în mișcare națiunea română, trebuie căutată în adîncurile istoriei românești; ea și-a pus pecetea definitorie asupra națiunii în totalitatea ei.

Realizat în împrejurări favorabile, statul național român nu este un rezultat al împrejurărilor internaționale, al unei conjuncturi. Un stat realizat în asemenea împrejurări nu ar fi avut nici viabilitatea, nici vitalitatea statului român, sprijinit cu fermitate pe voința națională, pe forța de nebiruit a ideii de unitate.

Lui Alexandru Ioan Cuza, domnitorul Unirii, i-a revenit o misiune deosebit de dificilă. Domn al ambelor Principate, el trebuia să guverneze în două capitale, cu două guverne și două adunări. Sarcina sa era să desăvîrșească ceea ce poporul dorea: să realizeze unirea deplină. Cu tact, răbdare, înfrîngînd — prin acte de energie și de demnitate, dar și prin farmecul său personal și persuasiune — ostilitatea dinăuntru și adversitățile din afară, a izbutit, în cele din urmă, să convingă marile puteri să-și dea acordul pentru unirea deplină, administrativă și politică. La 24 ianuarie 1862, domnitorul putea să declare, cu legitimă mîndrie, că România era înfăptuită așa cum a dorit-o poporul. În capitala București s-au întrunit acum guvernul și Adunarea legiuitoare.

O primă etapă fusese depășită; rămînea ca noul stat să fie înzestrat cu instituțiile corespunzătoare, de natură să favorizeze progresul și să legitimeze Unirea. În numai 7 ani, atît cît a domnit, Al. I. Cuza a săvîrșit o operă uriașă; revoluționînd structurile interne, a pus, stabil, bazele unui sistem modern pe care avea să se clădească cu fermitate România viitoare. În timpul guvernării a trebuit, adeseori, pentru a înfrînge rezistența proprietarilor conservatori sau a puterilor ostile, să recurgă la **politica faptului împlinit**. Astfel a putut săvîrși, prin lovitură de stat, cele două reforme fundamentale de care depindea progresul în viitor: reforma agrară și cea electorală. În politica externă, domnitorul a sprijinit, neabătut, pe românii de peste Carpați, pentru care statul național român a reprezentat chezășia existenței și speranța de viitor. Desăvîrșirea Unirii a

(Continuare în pag. 21)

Efectele nedorite ale „atacurilor" mucegaiului într-o întreprindere de industrie alimentară (1, 2). Finisaj fungicizat cu FUNGOSTOP și zonă martor netratată (3).

O POSIBILĂ MARCĂ DE PRESTIGIU

GÎNDIT ÎN ROMÂNIA

Sub acest titlu inaugurăm în numărul de față al revistei noastre o rubrică ce își propune să prezinte intensele și rodnicele eforturi de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică ale specialiștilor români, îndreptate spre realizarea unor produse și tehnologii de o înaltă ținută tehnică și de o deosebită eficiență economică, competitive sub toate aspectele față de cele mai bune și mai noi înfăptuiri ale tehnicii mondiale.

Concretizate în produse cu performanțe tehnico-funcționale de excepție, în tehnologii de fabricație ingenioase și eficiente, în invenții, licențe și „know-how"-uri, încununate în mod regulat în ultimii ani cu cele mai înalte distincții la prestigioase competiții internaționale de profil, rezultatele imensei și continuei investiții de inteligență tehnică pun pregnant în evidență nu numai geniul creator al poporului român, ci și importanța covîrșitoare a creației tehnico-științifice ca pîrghie a dezvoltării economico-sociale a țării.

Cunoașterea acestor realizări reprezintă reale motive de mîndrie patriotică, precum și, fără îndoială, interesante surse de informații tehnico-economice pentru eventuali beneficiari din țară și străinătate.

O invenție în curs de valorificare la Institutul român de consulting „ROMCONSULT":

FUNGOSTOP

NICI un produs industrial nu înglobează într-o proporție atît de mare gîndirea tehnico-științifică „în stare pură", așa cum este cazul invențiilor. Pe de altă parte, în ultimii ani, invențiile, licențele, „know-how"-ul etc. tind să devină „articole" tot mai căutate pe piața internațională. Este, poate, normal să fie așa într-o epocă în care energia și materiile prime devin tot mai scumpe, în care pare să devină mai avantajos să exporți tehnologia de fabricație decît produsul manufacturat. Nu puține sînt țările dezvoltate economic ce și-au propus să sporească simțitor, în cadrul comerțului lor exterior, ponderea exporturilor de... inteligență tehnică.

Tocmai în acest domeniu, al marilor realizări în creația tehnico-științifică, dar și al unei serioase concurențe internaționale care generează, în mod firesc, o exigență deosebită, își desfășoară activitatea Institutul român de consulting „ROMCONSULT", invențiile aflate în portofoliul său fiind reprezentative pentru nivelul înalt al cercetării științifice și tehnologice românești.

Dintre „articolele de export" aflate în curs de valorificare aici am ales pentru rubrica „GÎNDIT ÎN ROMÂNIA" din acest număr **produsele și tehnologiile FUNGOSTOP** pentru combaterea mucegaiurilor în construcții. Prezentarea invenției o realizăm cu ajutorul celor doi autori, **biolog Șerban Ionescu-Homoriceanu de la Institutul de cercetare, inginerie tehnologică și proiectare pentru rafinării (I.C.I.T.P.R.) din Ploiești și ing. Atanasie Popescu de la Institutul de cercetări în construcții și economia construcțiilor (INCERC) București.**

— Este evident pentru oricine că procesul de infectare a construcțiilor cu mucegaiuri trebuie împiedicat și combătut. Mai puțin clare sînt, pentru nespecialiști, daunele pe care acestea le cauzează construcțiilor industriale și civile. V-aș ruga să vă referiți, pentru început, la acest aspect al problemei.

S.I.-H.: Dezvoltarea mucegaiurilor în încăperi determină trei categorii de probleme: estetice, sanitare și de degradare a materialelor de construcții. Problemele estetice sînt reprezentate de pătarea și aspectul dezagreabil al pereților mucegăiți, de mirosul neplăcut și diminuarea luminozității încăperii. Problemele sanitare derivă din cantitatea mare de spori microscopici ce se răspîndesc în atmosferă și care pot provoca alergii, micoze sau afecțiuni respiratorii persoanelor din încăpere. De asemenea, în aceste cazuri, are loc și o contaminare a materialelor, produselor sau obiectelor aflate aici, proces ce le poate degrada pînă la a le face inutilizabile. În sfîrșit, problemele de degradare, atît a suportului cît și a finisajelor, se reflectă în cheltuieli suplimentare de întreținere și reparații care, la nivelul economiei noastre naționale, se ridică la cifre importante. Iată de ce, în toată lumea, s-au întreprins și se întreprind eforturi intense pentru soluționarea acestei probleme.

— Dumneavoastră ați găsit rezolvarea problemei?

A.P.: Metoda pe care o prezentăm este rezultatul unei experiențe de peste 5 ani în combaterea mucegaiurilor în întreprinderi industriale, în special în cele din industria alimentară. Prin colaborarea dintre institutele noastre, INCERC și I.C.I.T.P.R., s-au elaborat cîteva produse antimucegai, precum și tehnologiile de aplicare a acestora în diferite condiții specifice. Produsele noastre au un spectru antimicrobian larg, sînt atît bactericide cît și fungicide, sînt eficiente în concentrații reduse de numai 1-5% și își păstrează efectul un timp îndelungat – pînă la 5 ani –, funcție de tehnologia adoptată.

— Ce exemple de aplicații cu rezultate deosebite ne puteți da?

S.I.-H.: În primul rînd, întreprinderile de vinificație, iar dintre acestea Institutul de cercetări pentru viticultură și vinificație Valea Călugărească, apoi cele de panificație, cu referire specială la Întreprinderea de morărit și panificație Prahova. Cazuri deosebite le-au reprezentat și Fabrica de conserve din Rîmnicu Sărat sau Întreprinderea de stofe „Dorobanțul"-Ploiești. În toate aceste situații, în care suprafețele contaminate însumau zeci de mii de metri pătrați, după aplicarea tehnologiilor FUNGOSTOP, condițiile sanitare s-au îmbunătățit radical și s-au menținut apoi în limitele normale, astfel încît nu a mai fost nevoie de igienizări suplimentare față de cele planificate.

A.P.: Aș vrea să subliniez faptul că înainte de utilizarea produselor și tehnologiilor FUNGOSTOP mucegaiurile se dezvoltau după numai 1-3 luni de la igienizarea precedentă. Or, în prezent avem aplicații care rezistă de cca 5 ani de la realizarea lor.

— Mai există un domeniu în care mucegaiurile creează probleme deosebit de dificile — cel al locuințelor. În studiile dv. ați abordat și acest aspect?

S.I.-H.: Desigur. Aplicațiile în acest domeniu trebuie însă precedate, așa cum este și normal, de efectuarea unor testări laborioase privind eventuala toxicitate a produselor antimucegai, pentru a preveni orice pericol pentru locatari, în special pentru copii sau persoane suferinde. Cercetările de laborator au dovedit că substanța activă ce stă la baza produselor FUNGOSTOP nu este toxică. În prezent continuăm aceste studii într-un apartament experimental, fungicizat în diverse variante. De asemenea, au fost efectuate deja experimentări și în hoteluri sezoniere de pe litoral. Nu de mult am stabilit împreună cu Direcția Generală de Administrație Locativă din cadrul Comitetului pentru Problemele Consiliilor Populare un program mai larg de experimentare a noilor produse în apartamente de locuit.

A.P.: În afara aspectelor toxicologice, mai avem de rezolvat și problema obținerii în cantități mai mari a tipurilor de FUNGOSTOP adecvate utilizării în locuințe.

(Continuare în pag. 31)

PETRE JUNIE

INSTALAŢIE DE ROENTGENDIAGNOSTIC FĂRĂ IRADIERE

Dr. VASILE VOINEA

PENTRU reducerea gradului de iradiere roentgen se depun de mult timp eforturi susţinute, fără însă să se fi ajuns la rezolvarea problemei. Utilizarea amplificatorului de imagine cu lanţ TV nu rezolvă nici ea problema iradierii omenirii, iar informaţiile furnizate medicului de alte metode, lipsite de pericolul iradierii, ca de pildă investigarea cu ultrasunete, au o valoare limitată şi nu pot înlocui examenul radiologic.

Un colectiv, format din prof. dr. Vasile Voinea, prof. Ioan Bîrzu, ing. Vasile Cătuneanu, dr. Eugen Teişanu, Ioana Maria Voinea, a elaborat un nou principiu de investigaţie radiologică ce reduce practic total iradierea, atît a persoanelor examinate cît şi a celor ce lucrează cu instalaţia radiologică. Efectul de reducere a iradierii se bazează pe următorul principiu: imaginea obiectului examinat este transmisă de fotocatodul amplificatorului de imagine pe monitor punct cu punct. Într-un moment dat se transmite un singur punct, de exemplu punctul h în h'. În acest moment, într-o instalaţie convenţională cu amplificator de imagine şi lanţ TV, sînt iradiate cu raze roentgen, fără rost, întregul obiect examinat şi toată suprafaţa fotocatodului. Iradiere utilă este însă numai cea incidentă în punctul h şi care se transmite la monitor. Restul iradierii, nefiind preluată de lanţul TV, este inutilă. În momentul următor se transmite la monitor numai imaginea punctului i în i' care dă imaginea utilă, dar din nou se iradiază fără rost toată suprafaţa fotocatodului şi, bineînţeles, întregul volum al obiectului examinat. Pentru eliminarea iradierii inutile, instalaţia, conform principiului elaborat de noi, generează un fascicul filiform de raze roentgen, care este baleiat sincron cu fasciculul de electroni al camerei de luat vederi şi al monitorului.

Fasciculul filiform iradiază exclusiv punctul de imagine util, transmis la monitor, eliminîndu-se astfel iradierea continuă şi completă a întregii suprafeţe a fotocatodului. Pe un monitor convenţional, de exemplu cu 625 linii şi 800 de puncte pe fiecare linie, deci cu 500 000 de puncte, limitarea iradierii la un singur punct reduce, teoretic, iradierea regiunii examinate de 500 000 de ori, ajungîndu-se practic uşor la valori de zeci de mii de ori mai mici. În concluzie, instalaţia noastră rezolvă în întregime problema iradierii radiologice a omenirii. Un alt avantaj al acestei invenţii constă în îmbunătăţirea calităţii imaginii radiologice, prin eliminarea totală a radiaţiilor secundare.

Un fascicul de radiaţii roentgen larg trecînd prin organul examinat emite o mare cantitate de radiaţii secundare. Utilizînd însă un fascicul filiform, cantitatea de radiaţii secundare scade proporţional cu îngustarea fasciculului de radiaţii roentgen (puţinele radiaţii secundare, generate de fasciculul filiform, nu sînt preluate de fasciculul de electroni al camerei de luat vederi).

Ideile conţinute în invenţie se realizează în mai multe etape: 1. Construirea unui dispozitiv-anexă la un aparat convenţional de roentgendiagnostic, care să elimine practic total iradierea bolnavului şi a personalului medical. Avînd în vedere că în lume există un mare număr de instalaţii cu tuburi roentgen convenţionale, aflate în funcţiune, acest dispozitiv-anexă va rezolva problema iradierii la instalaţiile existente. 2. Crearea unui tub roentgen, cu anod rotativ, corespunzător invenţiei noastre, practic fără iradiere. 3. Realizarea unui tub roentgen cu baleiaj electronic şi baleiaj de raze roentgen fără componente mecanice, practic fără iradiere.

Prima etapă (fig. 4) se poate realiza astfel: în jurul cupolei (k) a tubului roentgen se montează un cilindru radioopac (l). Acest cilindru, montat pe rulmenţi, este centrat pe focarul tubului roentgen (m). Cilindrul radioopac prezintă orificii, aşezate de-a lungul unei linii elicoidale. Fiecare orificiu descrie, prin rotirea cilindrului, un traiect circular, situat la o distanţă de 0,2 mm faţă de traiectele descrise de orificiile învecinate. Fasciculul conic de raze roentgen o, care ia naştere din focarul m al tubului de roentgendiagnostic, este oprit de pereţii cilindrului radioopac (l), care lasă să treacă printr-unul din orificiile sale p un fascicul filiform q. În timpul învîrtirii cilindrului, fasciculul filiform de radiaţii X baleiază obiectul de examinat, ajungînd la suprafaţa fotocatodului amplificatorului de imagine. Baleiajul fasciculului filiform de raze roentgen este sincronizat cu baleiajul fasciculului de electroni al camerei de luat vederi şi cu fasciculul de electroni al monitorului. La marginea cilindrului există o serie de orificii (r), aşezate la acelaşi nivel cu orificiile p ale cilindrului radioopac. Prin aceste orificii o fotodiodă primeşte un fascicul de lumină, realizînd un impuls de sincronizare pentru camera de luat vederi şi pentru monitor.

Amplificatorul de imagine cu camera de luat vederi transformă energia radiaţiilor X în videosemnale, care vor realiza o imagine radiologică pe monitor.

Cea de-a doua etapă a cercetării noastre constă în realizarea unui tub roentgen fără iradiere. Folosirea acestui tub în locul unui tub roentgen convenţional de la un aparat de radiodiagnostic existent transformă acest aparat într-unul fără iradiere, fără să mai fie nevoie de alte modificări.

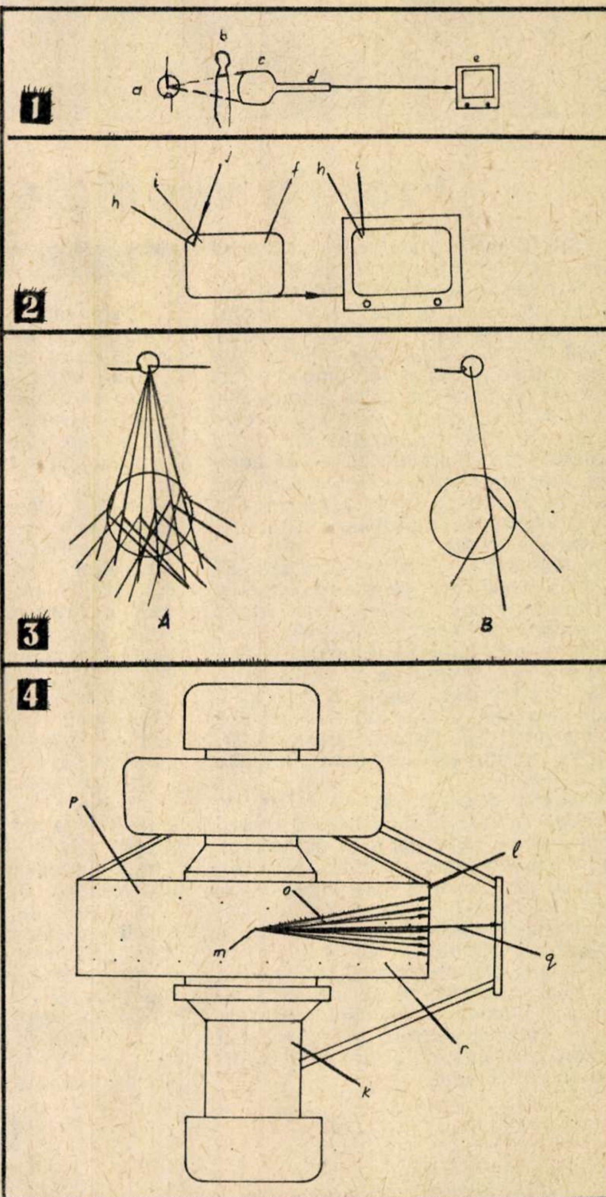
Printr-o simplă transformare a profilului anodului rotativ al unui tub roentgen convenţional, şi anume prin adăugarea unui cilindru radioopac, prevăzut cu orificii de-a lungul unei linii elicoidale şi care face corp comun şi este coaxial cu anodul rotativ, şi prin păstrarea întregului sistem de funcţionare a tubului roentgen, se obţine tubul de roentgendiagnostic fără iradiere. Acest tub realizează un fascicul de radiaţii X filiform, baleiat, după principiul descris mai sus.

Descrierea şi comentarea celei de-a treia etape a cercetării necesitînd un spaţiu mai mare decît cel pus la dispoziţie în numărul de faţă al revistei, vom reveni, eventual, cu alt prilej. Menţionăm că pentru instalaţia de roentgendiagnostic fără iradiere s-au obţinut trei brevete de invenţii: în ţară, în S.U.A. şi în R.F.G.

1. — *Schema unei instalaţii de radiodiagnostic cu lanţ TV.* **a** — *focarul tubului de radiodiagnostic;* **b** — *bolnavul de examinat;* **c** — *amplificatorul de imagine;* **d** — *camera de luat vederi;* **e** — *monitorul.*

2. — *Fotocatodul f al amplificatorului din imagine, văzut din faţă, şi monitorul g, de asemenea văzut din faţă.*

3. — *A şi B explică efectul de reducere a radiaţiilor secundare după principiul invenţiei.*



PLANTELE, materii prime pentru industrie

ÎN CONCEPŢIA partidului nostru, a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, noua revoluţie agrară, stabilită de Congresul al XII-lea al P.C.R. ca un obiectiv esenţial al actualului cincinal, presupune înfăptuirea unor transformări calitative, revoluţionare, în ce priveşte baza tehnico-materială, asigurarea, pregătirea şi utilizarea forţei de muncă şi a cadrelor de specialişti, cercetarea ştiinţifică, organizarea şi conducerea producţiei, relaţiile de producţie şi sociale, conştiinţa oamenilor muncii care lucrează în această ramură de bază a economiei noastre naţionale. Toate aceste transformări au drept scop să asigure: creşterea substanţială a producţiei vegetale şi animale; îmbunătăţirea calităţii produselor şi a întregii activităţi din agricultură; sporirea productivităţii muncii; ridicarea nivelului tehnic în toate sectoarele producţiei agricole; creşterea eficienţei economice; perfecţionarea întregii activităţi din satele noastre.

Revoluţia agrară, ca orientare de bază în politica economică a partidului şi statului, trebuie să determine în actualul cincinal o creştere substanţială a producţiei agricole, care să depăşească cu 24,5—27,5% nivelul înregistrat în cincinalul anterior, realizîndu-se un ritm mediu anual de creştere de 4,5—5,0%.

În producţia vegetală urmărindu-se obţinerea unor recolte mari şi stabile, accentul se va pune în continuare pe sporirea producţiei de cereale, care trebuie să ajungă la 27—28 milioane t în 1985 şi la 28—30 milioane t în 1990.

Se va acorda o atenţie sporită cultivării plantelor tehnice, realizîndu-se o producţie anuală de 1,2—1,3 milioane t floarea-soarelui; 10,0—10,4 milioane t sfeclă de zahăr; 920—950 mii t soia; 400—420 mii t in pentru fuior şi 260—280 mii t cînepă.

În acest context prezentăm în grupajul de faţă, cu ajutorul unor prestigioşi specialişti, cîteva aspecte legate de cultivarea şi folosirea plantelor tehnice.

1

Fibrele vegetale şi industria textilă

Prof. dr. docent şt. Gh. BÎLTEANU

ESTE greu de precizat de cînd omul foloseşte fibrele textile vegetale. Totuşi, ţesături găsite pe malurile Indusului dovedesc că planta de bumbac şi întrebuinţările ei erau cunoscute încă de acum 5 000 de ani şi chiar mai înainte. Tehnica prelucrării fibrei de bumbac a fost păstrată în taină de către hinduşi mai bine de 2 000 de ani. Sînt scrieri care arată că hinduşii produceau cu o măiestrie deosebită din fibrele de bumbac pînzeturi, numite „vînt ţesut", atît de fine, încît înmuiate în apă pentru albit şi întinse pe iarbă pentru uscare nu se puteau vedea.

Numeroase surse evidenţiază că India a fost cel mai vechi centru de cultură şi prelucrare a bumbacului. Marele istoric al antichităţii Herodot (484—425 î.e.n.) a dat primele date mai amănunţite despre bumbac. El spunea că în Persia se află „copaci care poartă o lînă albă, mult mai fină şi mai moale decît lîna animalelor". Tot Herodot arăta că armatele indiene erau îmbrăcate în haine de bumbac.

Chinezii obţineau de la tufele de bumbac o fibră fină pe care o ţeseau împreună cu fibra viermilor de mătase. Ţesăturile chinezeşti plecau spre Asia Mică şi mai departe, spre Imperiul roman. De mai bine de 2 000 de ani, bumbacul a devenit principala plantă de cultură a Egiptului. Printre numeroasele plante importante ale continentului american, descoperite de expediţia lui Cristofor Columb, se numără şi bumbacul. În America de Nord era cunoscut şi meşteşugul fabricării pînzeturilor din fibra acestei plante.

Există astăzi dovezi precise că inul pentru fibră se cultiva acum 6 000 de ani în Egipt, apoi în multe regiuni din Orientul Mijlociu, unde, înainte chiar de epoca babiloniană, prelucrarea fibrei de in era foarte dezvoltată. Inul pentru fibră a fost cultivat şi de romani, care l-au răspîndit în multe regiuni europene.

De cînd foloseşte omul cînepa pentru fibrele sale este greu de spus. În decursul vremurilor, cînepa sălbatică a fost luată în cultură, devenind cînepă cultivată. Şi răspîndirea ei în lume din Asia centrală şi de răsărit s-a făcut odată cu trecerea omului la viaţa nomadă. Dar cea mai veche menţiune privitoare la cultura cînepei se găseşte în China. Acum 5 000 de ani împăratul Shen-Nung a învăţat poporul chinez cum să cultive cînepa şi cum s-o întrebuinţeze la confecţionarea hainelor.

Topitul inului şi cînepei era un procedeu cunoscut şi de popoarele străvechi. Cu 3 300 de ani în urmă vechii egipteni topeau inul în apele calde ale Nilului. Grecii şi romanii au împrumutat practica topitului de la egipteni.

În natură se cunosc peste 700 de specii vegetale cu însuşirea de a forma fibre celulozice în ţesuturile lor, dar dintre acestea numai 14 se cultivă pe suprafeţe mari în diferite zone ale lumii.

Fibrele vegetale se formează în scoarţa tulpinii plantelor (in, cînepă, iută ş.a.), în frunze (sisal, cînepa de Manila, Jucca ş.a.) şi din celulele epidermice ale seminţelor (bumbac).

Astăzi, plantele textile se cultivă în lume pe cca 39 milioane ha. Din această suprafaţă bumbacul ocupă cca 34 milioane ha (87%), inul cca 1,3 milioane ha (3,8%), cînepa cca 400 mii ha (1,1%). Restul suprafeţelor sînt cultivate cu specii specifice zonelor tropicale (iută — Chorchorus sp., ramie — Boehmeria sp., sisal — Agave sp., inul de Noua Zeelandă — Phormium tenax ş.a.), specii cu importanţă economică deosebită în lume. Aşa, de pildă, iuta se cultivă pe aproape 2,5 milioane ha, cea mai mare parte (2,3 milioane ha) în Asia (India, China, Thailanda, Bangladesh ş.a.). Se produc în prezent în lume peste 4 milioane t fibră de iută şi aproape 500 mii t fibre de sisal.

Deşi cunoscute şi utilizate de milenii, fibrele vegetale nu au fost primele în dezvoltarea industriei textile. Încă la sfîrşitul secolului al XIX-lea lîna reprezenta 78% din materia primă a industriei textile. În anul 1936 ea era folosită însă numai în proporţie de 14,5%, iar în anul 1954 şi mai puţin — 9,11%. Aceasta nu înseamnă că industria textilă folosea mai puţină lînă, dar monopolul ei ca materie primă a dispărut odată cu dezvoltarea industriei textile pe seama bumbacului. Astăzi se produc în lume aproape 1,7 milioane t lînă degresată.

Fibrele textile vegetale au făcut faţă cu succes ofensivei fibrelor sintetice, care în ultimele decenii se fabrică în mari cantităţi. Nu numai că au rezistat, dar producţia lor a continuat să crească, acest fapt fiind pe de o parte

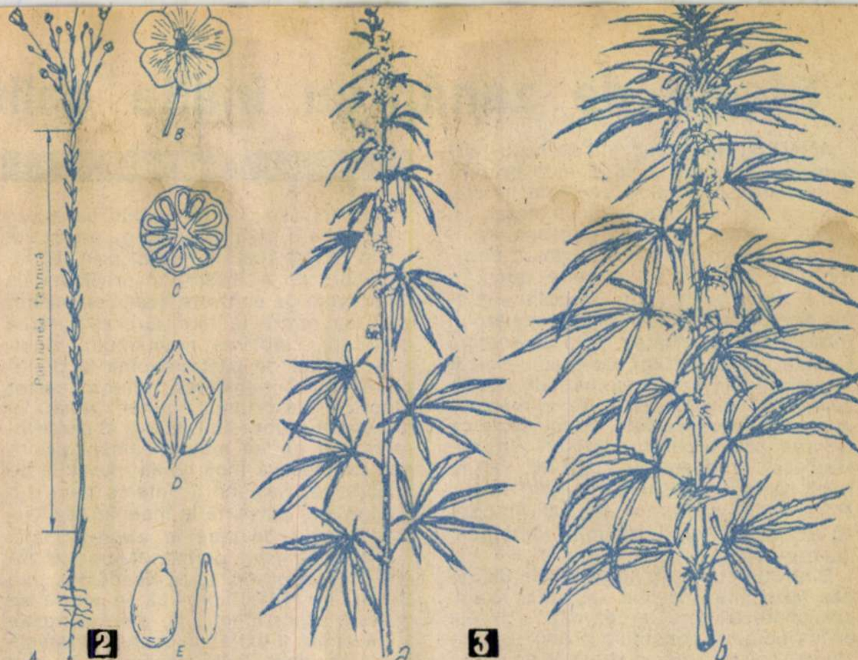
datorat cerințelor tot mai mari ale omenirii pentru fibre textile, iar pe de altă parte unor însușiri de întrebuințare, superioare în foarte multe situații fibrelor sintetice.

BUMBACUL

Pentru întreaga lume bumbacul este, de departe, cea mai importantă plantă textilă, dar și una dintre cele mai importante plante de cultură pentru viața și activitatea umană. Este suficient să arătăm că din 1 000 kg de bumbac brut (fibră și sămînță) se obțin: 3 500 m² pînză de cămăși, 10 kg vată medicinală, 100 l ulei rafinat comestibil, 10 kg săpun, 450 kg turte de făină furajeră. Această plantă se cultivă în prezent pe glob pe 34 milioane ha și produce peste 15 milioane t fibră („vată"). De reținut că în anul 1950 s-au produs în lume numai 7,1 milioane t fibră. Din producția mondială de fibre vegetale 70—75% reprezintă fibra de bumbac. Bumbacul se cultivă în peste 60 de țări, cultura fiind extinsă între 38° latitudine sudică (Argentina) și peste 43° latitudine nordică (România). Este o plantă cu cerințe ridicate față de temperatură, apă și lumină solară. Datorită acestui fapt, cele mai mari suprafețe se găsesc în zonele calde ale lumii, iar acolo unde nu plouă se irigă. În Europa cea mai mare cultivatoare de bumbac este Grecia (128 mii ha). Se mai cultivă în Bulgaria, Italia, Spania și România. În lume se produc și cca 30,5 milioane t sămînță de bumbac, bogată în ulei (27%). Uleiul de bumbac intră în categoria uleiurilor alimentare de cea mai bună calitate. Este un ulei slab sicativ, cu multiple întrebuințări și în industrie. În producția mondială de ulei comestibil bumbacul ocupă locul patru. Bumbacul, numit de un autor înainte de 1940 „mare putere mondială", este utilizat în toate domeniile de activitate umană, în nenumărate ramuri industriale, de la pînzeturi pînă la medicamente. Peste 40 de milioane de oameni lucrează pentru producerea fibrei și peste 150 de milioane pentru industrializare și comercializare.

Pe teritoriul țării noastre, bumbacul este cunoscut de peste 100 de ani. Marele nostru agronom Ion Ionescu de la Brad menționează în operele sale că în anul 1868 un anume Al. Plagino a primit premiu la expoziția de la Focșani pentru bumbacul expus. Tot pe atunci se aflau culturi de bumbac în comuna Manasia, lîngă Urziceni. Țara noastră se găsește la limita nordică de cultură a bumbacului în lume. În România, bumbacul nu se poate cultiva decît acolo unde în perioada mai — octombrie valorile medii zilnice acumulate ating cel puțin 3 400°C, iar soarele strălucește în aceeași perioadă cel puțin 1 500 de ore. Aceste condiții sînt îndeplinite numai pe o fîșie îngustă, de-a lungul Dunării, mai ales în județele Giurgiu, Teleorman, Olt și Dolj. Dezvoltarea industriei textile în România impune încercări și măsuri pentru a produce o parte din fibra de bumbac necesară în condițiile țării noastre. Începînd cu anul 1973 s-au intensificat cercetările și s-a trecut la extinderea culturii pe suprafețe mari. Astăzi bumbacul se cercetează la Brînceni (jud. Teleorman), centru experimental cu tradiție în studierea acestei plante.

La noi în țară, obiectivul principal în cercetările asupra bumbacului îl constituie crearea de soiuri cu capacitate de producție ridicată și fibră de calitate superioară, cu perioadă de vegetație scurtă, care să asigure cea mai mare parte din recoltă înainte de prima brumă. În această direcție sînt deja realizări importante. În tehnologia de cultivare a plantei unul din obiectivele cele mai importante îl reprezintă grăbirea coacerii. De fapt, toate studiile întreprinse converg spre acest obiectiv, întrucît, așa cum s-a menționat, sîntem la limita nordică de cultură a unei plante cu cerințe foarte ridicate față de temperatură și care este distrusă de cele mai mici brume.



1. - *Tufă de bumbac*
2. - *In pentru fibre (A - plantă; B - floare; C - secțiune schematică prin ovar; D - capsulă; E - semințe)*
3. - *Cînepă (a - plantă masculă și flori; b - plantă femelă)*

INUL PENTRU FIBRĂ

Însușirile pe care le au fibrele de in: rezistență, durabilitate, luciu mătăsos, finețe etc., au determinat răspîndirea acestei plante în cultură. Din fibrele de in se fabrică lenjerie de corp și pat cu calități neegalate încă de produsele similare din fibre sintetice sau amestecuri, fețe de masă, haine de vară, pînză pentru pictură, pînze de corăbii, parașute, fețe de încălțăminte, ață de cizmărie, impermeabile, dantele fine etc.

Zona principală de cultură a inului pentru fibră se găsește în Europa, de-a lungul țărmului Mării Nordului și Mării Baltice, cuprinzînd Irlanda, Anglia, partea sudică a Peninsulei Scandinavia, Franța, Belgia, Olanda, Danemarca, R. F. Germania, R. D. Germană, Polonia (regiunile de nord), litoralul Mării Baltice din U.R.S.S., zona fără cernoziom din Bielorusia. O zonă secundară se găsește în Europa în văile nordice ale Alpilor, în Carpații Răsăriteni, în Austria și Cehoslovacia. Inul pentru fibră mai este denumit și „mătasea nordului" sau „bumbacul nordului". Cele mai mari suprafețe se cultivă în U.R.S.S. (cca 1,2 milioane ha).

În țara noastră inul pentru fibră se cultivă pe 75 mii ha. O plantă de in înaltă, subțire și neramificată, din care se obține cea mai bună fibră, se produce numai în zonele umede și răcoroase ale țării. Total opus plantei de bumbac, lumina puternică provoacă ramificarea tulpinilor de in, lucru nedorit. Este planta de cultură care se seamănă cel mai des (2 400—2 800 semințe germinabile pe m²), răsărind cel puțin 2 000 de plante pe m².

În tehnologia de cultivare a inului se acordă atenție egală atît producției, cît și calității fibrei. Nerealizarea densității sau o fertilizare nerațională determină obținerea unei fibre cu rezistență redusă, fapt care diminuează mult calitatea industrială.

CÎNEPA

În ultimele decenii s-a înregistrat o reducere pe plan mondial a producției de cînepă, datorită concurenților meridionali (iuta, sisalul etc.) și fibrelor sintetice. Această concurență a fost dublată și de dificultățile extragerii fibrelor din tulpină pe cale biologică (prin „topire" în apă, procedeu pînă în prezent de neînlocuit).

Cu toate acestea, interesul pentru fibrele de cînepă a revenit și este în creștere întrucît această plantă produce pe hectar, în climatul temperat, cea mai mare cantitate de fibră (2 200—2 800 kg), cu multiple întrebuințări. Fibra de cînepă are cea mai mare rezistență la acțiunea apei, motiv pentru care se bucură de prioritate în fabricarea uneltelor de pescuit. Din fibra de cînepă se fac diferite pînzeturi, prelate, curele de transmisie, hamuri, saci, furtunuri de apă, pînză de saltele, ranițe, stofe pentru mobilă etc. Domeniul de utilizare a fibrelor de cînepă s-a lărgit mult datorită așa-zisei cotonizări, proces prin care se realizează fibră textilă moale, albă și rezistentă, fibră ce poate fi folosită, fie singură, fie în amestec cu bumbacul, lîna sau mătasea artificială, pentru obținerea unor țesături asemănătoare cu cele de in sau chiar superioare ca aspect, finețe și rezistență.

În producerea fibrei de cînepă sînt dificultăți importante determinate de biologia plantei. Cînepa este o plantă dioică, într-o cultură găsindu-se în același timp 50% plante mascule și 50% plante femele. Pentru obținerea fibrelor se renunță la producția de semințe; plantele tată și plantele mamă se recol-

Sfeclă de zahăr cu înalte calităţi tehnologice

Ing. D. COSTACHE

ALIMENT energetic indispensabil organismului uman, zahărul este prezent în numeroase produse vegetale, fructe, legume etc., la care omul apelează fie luîndu-l direct, odată cu consumarea în stare proaspătă sau conservată a acestora, fie obţinîndu-l în stare pură, în urma unor complicate procese industriale. Valoarea nutritivă a zahărului este dată de cantitatea mare de energie stocată (4 000 cal/kg), de gradul ridicat de asimilare. Se consumă sub forma celor mai diverse produse alimentare proaspete şi conservate, se foloseşte ca materie primă pentru obţinerea a numeroase produse cu utilizare industrială, cum sînt acid citric, acid lactic, alcool etilic, carburanţi speciali pe bază de alcooli superiori, levuloză, lactopren, dextran etc.

Dintre culturile de cîmp, **sfecla de zahăr** (rădăcina acesteia sau, mai exact, corpul sfeclei care se dezvoltă în primul an de cultură) constituie produsul agricol cu cel mai ridicat procent de zahăr extractibil raportat la substanţa uscată. Masa totală a rădăcinii sfeclei ajunsă la maturitatea tehnologică este alcătuită din pulpa uscată (marcul), care reprezintă 3—5%, şi sucul, care ocupă 95—97%. Din suc cea mai mare parte, 74—82%, o reprezintă apa, iar restul de 18—26% sînt substanţele dizolvate. Dintre acestea din urmă, o parte egală cu 80—90% este reprezentată de zaharoză, iar restul de 10—20% sînt substanţe nezaharoase, de natură minerală (K, Na, Ca, Mg, Fe, S ş.a), sau de natură organică (aminoacizi, amide, albumine, baze vegetale — betaine, precum şi dextroză, rafinoză, unii acizi organici etc.). De remarcat este faptul că dintre substanţele nezaharoase dizolvate în suc unele nu se pot îndepărta din zeama de difuzie şi împiedică cristalizarea unei părţi din zaharoză, cu care trec împreună în melasă, reducînd astfel proporţia de zahăr pur obţinut în procesul de fabricaţie. Proporţia acestor substanţe melasigene (denumite aşa pentru că duc cu ele în melasă de 5 pînă la de 20 de ori egalul lor în zahăr) poate fi redusă prin aplicarea corectă a măsurilor privitoare la tehnologia de cultivare a sfeclei, măsuri care se referă la fertilizări, asigurarea densităţii, stabilirea momentului recoltării, durata de păstrare pînă la prelucrare etc. Cunoaşterea tuturor acestor „secrete" pe drumul obţinerii zahărului din sfeclă a necesitat muncă şi perseverenţă din partea multor oameni pasionaţi şi necesită încă multă investiţie de inteligenţă, pasiune şi interes pentru a ajunge mai devreme la îndeplinirea sarcinilor mari pe care le avem în faţă.

Cînd chimistul german Marggraf făcea cunoscut în scris academiei din Berlin, în 1747, faptul că în sfeclă se găseşte zahăr identic cu cel din trestie şi că poate fi extras şi cristalizat, sfecla conţinea doar 2,7% zahăr. După mai bine de 40 de ani de la această punere în temă, Achard, distins cercetător şi elev al lui Marggraf, studiind timp mai îndelungat un sortiment de sfeclă, în experienţe proprii, a reuşit să obţină rădăcini ce conţineau aproape 12% zahăr, selecţionînd şi apoi luînd în cultură tipul de sfeclă cu rădăcina albă, denumit „Albă de Silezia", care stă la baza celor mai multe soiuri cunoscute şi azi în cultură. Faptul că la un conţinut aşa de ridicat de zahăr din rădăcină pierderile în fabricaţie se situau aproape de 6%, adică la jumătate, arăta că trebuie continuată munca de ameliorare a materialului cultivat în direcţia măririi conţinutului de zahăr şi îmbunătăţită tehnologia de cultură a sfeclei, pentru a diminua cantitatea substanţelor care împiedică cristalizarea zahărului. Progresele ulterioare obţinute în ameliorarea sfeclei, în crearea de soiuri valoroase, ca şi în metodele de analiză a zahărului din rădăcină, sînt legate de activitatea unor prestigioşi oameni de ştiinţă francezi şi germani (Vilmorin, Dippe ş.a.), astfel că, spre sfîrşitul secolului al XIX-lea şi în primele decenii ale secolului al XX-lea, ridicarea procentului de zahăr în sfeclă merge progresiv, ajungînd la 17,5; 19,1 şi chiar 20%. De acum înainte se pune problema creării de soiuri productive, în paralel cu îmbunătăţirea tehnologiei de extracţie a zahărului în procesul de fabricaţie.

Aplicîndu-se şi la sfeclă metoda heterozis în ameliorarea plantei, s-au creat, în ultimele două decenii, numeroase soiuri poliploide cu vitalitate foarte ridicată, deosebit de productive, cu procent sporit de zahăr, rezistente la boli, adaptabile la climat cu temperaturi mai ridicate şi cu mare pretabilitate la regim irigat şi la mecanizarea lucrărilor în cîmp. În Europa şi în ţara noastră s-a acumulat o bogată experienţă în crearea şi cultivarea de soiuri cu înalte însuşiri de productivitate şi calitate, în producerea de sămînţă şi pregătirea acesteia pentru semănat, în problemele de zonare şi de tehnologie de cultivare, astfel că în cultura şi industrializarea sfeclei de zahăr nu au mai rămas prea multe necunoscute.

Într-un răstimp relativ scurt, de aproximativ un secol şi jumătate, sfecla s-a impus cu autoritate, atît calitativ cît şi cantitativ, ca materie primă pentru extracţia zahărului în mod deosebit în ţările Europei. De la modesta producţie de 201 mii t în 1852, cînd începe să ia avînt industria zahărului din sfeclă, producţia globală a acestei culturi pe continentul nostru ajunge, în anul 1909, la 6,2 milioane t, iar în 1981 la peste 166 milioane t, ceea ce reprezintă aproape 60% din totalul producţiei globale mondiale.

În concurenţă cu trestia de zahăr, sfecla cîştigă teren, ajungînd la începutul secolului al XX-lea să contribuie cu peste 52% la producţia mondială de zahăr, ponderea ei rămînînd în continuare ridicată, după cum o arată datele menţionate de Heinisch în 1961 şi de F.A.O. în 1982 (vezi tabelul).

Suprafaţa cultivată cu sfeclă este astăzi de peste 9 milioane ha, din care mai mult de 80% (7,5 milioane ha) aparţin Europei. Producţia medie la hectar este de 30—32 t, unele ţări (R.F.G., S.U.A., Franţa, Olanda) obţinînd frecvent producţii de peste 40 t la ha.

În România, cultivarea sfeclei în scop industrial a început din 1877, odată cu înfiinţarea primelor fabrici de zahăr de la Sascut şi Chitila (1875—1876). Suprafeţele ocupate cu sfeclă au crescut continuu, dar insuficient ca să poată asigura un consum satisfăcător de zahăr din producţie proprie, randamentul de rădăcini la hectar fiind şi el cu minime perspective de creştere. Ulterior s-au luat măsuri de extindere substanţială a suprafeţei cultivate cu sfeclă de zahăr, de sporire a randamentului la hectar şi de ridicare a consumului de zahăr pe locuitor. Creşterea producţiei la hectar urma să se realizeze prin cultivarea de soiuri cu capacitate ridicată de producţie, de soiuri poliploide, prin extinderea culturii în regim irigat şi îmbunătăţirea sistemului de fertilizare. Toate acestea fac ca producţia medie la hectar în 1976 să ajungă la 29,4 t, iar cantitatea de zahăr pe locuitor să depăşească 30 kg. Documentele referitoare la producţia agricolă, elaborate în concordanţă cu Directivele Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român, trasează sarcini deosebite în legătură cu producerea şi industrializarea sfeclei de zahăr. În intervalul de timp pînă în 1985 va trebui să ajungem la o producţie globală de 12,6 milioane t sfeclă de zahăr. România are condiţii deosebit de favorabile pentru a face din cultura sfeclei o cultură cu adevărat intensivă. Astfel, sînt în curs de rezolvare problemele de zonare în mod cît se poate de favorabil. De asemenea, cele privind rotaţia raţională a culturii, date fiind pretenţiile foarte ridicate ale sfeclei. Sînt posibil de rezolvat, în viitorul cel mai apropiat, problemele mai dificile referitoare la mecanizarea lucrărilor de semănat şi de recoltat, pentru care o mare însemnătate o va avea, desigur, modul cum se pregăteşte patul germinativ şi cum se execută lucrările de îngrijire. Mai mult de jumătate din suprafaţa cultivată este situată pe solurile cu fertilitatea cea mai ridicată (cîmpiile din sudul şi vestul ţării, Moldova şi Transilvania) şi în regim irigat. Cu soiurile deosebit de valoroase pe care le cultivăm, mare parte din ele creaţii ale amelioratorilor români, se pot obţine, în condiţiile de cultură date, producţii stabile de 40 şi peste 40 t la hectar. Există o preocupare permanentă pentru utilizarea raţională a îngrăşămintelor şi stabilirea densităţilor în cultura sfeclei, în con-

tează mecanizat în acelaşi timp, cu mult înainte ca plantele mamă să producă seminţe. Pentru producerea de seminţe se fac culturi separate. Sînt şi alte dificultăţi, legate mai ales de mecanizarea recoltării.

În ţara noastră cînepa se cultivă pe 37 mii ha, cea mai favorabilă zonă de cultură aflîndu-se în Cîmpia de Vest.

Sigur, despre importanţa inului şi cînepei se poate scrie mult, aceste două plante avînd în ţara noastră rolul cel mai important în producerea de fibră vegetală. Ceea ce este important de evidenţiat este faptul că în cadrul programului de înfăptuire a unei noi revoluţii agrare în ţara noastră sînt luate o serie de măsuri pentru dezvoltarea acestor culturi, pentru preindustrializare, adică pentru extragerea fibrei în întreprinderi moderne specializate. În acest fel industria textilă nu prelucrează planta, ci fuiorul, de calitate, obţinut în aşa-zisele topitorii răspîndite în ţara noastră, mai ales în zonele de cultură ale acestor plante. Secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** a atras atenţia asupra necesităţii stringente de extindere a culturilor textile, întrucît fibrele vegetale fac parte din materiile prime de bază ale industriei textile, industrie puternic dezvoltată în ţara noastră în anii construcţiei socialiste.



ANUL	1840	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1959	1981 (F.A.O.)
Zahăr din trestie %	96	47	48	71	57	61	59	59	60
Zahăr din sfeclă %	4	53	52	29	43	39	41	41	40

cordanță cu ansamblul de factori culturali, pentru a obține sfeclă de zahăr cu înalte calități tehnologice cerute de procesul de fabricație. Deosebit de importante vor fi și în viitor activitatea de îndrumare tehnică desfășurată de fabricile de zahăr și sprijinul acordat unităților cultivatoare, în primul rînd prin repartizarea de semințe cu însușiri biologice superioare, prin controlul continuu și riguros al acumulării zahărului în timpul vegetației, prin stabilirea momentului începerii recoltării, optim din punct de vedere economic și biologic, pentru obținerea unei materii prime cu conținut ridicat de zahăr și cu calități tehnologice corespunzătoare.

Sporirea randamentului la plantele oleaginoase

Conf. dr. V. BÎRNAURE

PRODUCȚIA mondială de uleiuri vegetale a cunoscut o creștere substanțială. În ultimii 20 de ani cantitatea obținută anual pe glob s-a dublat, crescînd în același timp și consumul mediu pe locuitor. Totuși ea este încă departe de a satisface necesarul, fiind nevoie de încă o dublare, în primul rînd la uleiurile (grăsimile) vegetale alimentare, pentru a asigura o alimentație rațională.

Dacă pentru uleiurile industriale se găsesc relativ ușor și convenabil înlocuitori de origine „minerală", grăsimile vegetale nu pot fi înlocuite decît în mică măsură și numai de grăsimi animale, dar la acestea producția, în ultimele două decenii, a crescut foarte puțin. Preferința pentru uleiurile din plante se bazează pe faptul că, în comparație cu grăsimile animale, sînt obținute mai economic, au o bună conservabilitate, iar asimilarea de către organismul omului este de peste 90%. Specialiștii în alimentație insistă în mod deosebit asupra utilizării uleiurilor bogate în esteri ai acizilor linoleic (linolic) și arahidonic, ce se găsesc în proporție mare în primul rînd la floarea-soarelui, șofrănel și arahide. Avînd prima dublă legătură la al 6-lea atom de carbon (începînd de la carbonul metilic), acești acizi nu pot fi sintetizați de organismul uman, intrînd în categoria substanțelor de nutriție „esențiale", iar unii specialiști au propus să fie incluse în categoria vitaminelor (vitamina F, ce se găsește acum curent în rețeaua farmaceutică). Părerile concordă, în general, asupra faptului că aceste uleiuri au o mare stabilitate (conservabilitate foarte bună la temperatura obișnuită) și nu sînt colesterologene. Statistica mondială înregistrează în ultimii ani separat consumul pe locuitor de acid linoleic (11,9 g/zi, în prezent din care 9,7 g vegetal, din totalul de grăsimi de 61,9 g/zi, în care 28,6 g revin „uleiurilor vegetale").

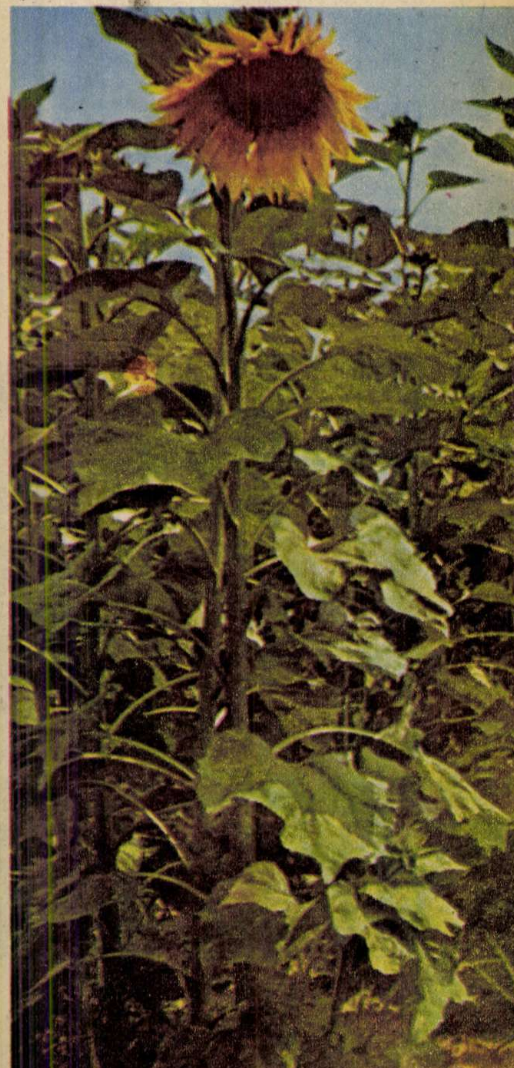
Cerințe crescute se manifestă însă pe plan mondial și pentru uleiurile industriale obținute din plante. De exemplu, uleiul de ricin este, practic, de neînlocuit în peste 150 de produse, cînd la acestea se urmărește să întrunească însușiri de performanță: vopsele pentru instalații frigorifice, hîrtie carbon, detergenți, pesticide, fixatori de culori, lichid de cricuri hidraulice și frîne, lubrifianți pentru motoare de mare turație, produse cosmetice (rujuri, oje, creme etc.), mase plastice cu rezistență superioară. Uleiurile de palmier sînt neîntrecute în industria săpunurilor, cele de in în obținerea culorilor de pictură etc.

Soia, plantă ce asigură acum peste 1/3 din producția mondială de uleiuri vegetale alimentare, s-a impus de fapt în cultură ca o plantă furajeră de valoare excepțională. Așa se și explică extinderea ei în cultură și în țara noastră, suprafața destinată plantei crescînd de peste două ori în ultimii 5 ani și asigurînd cca 70% din producția continentului european (fără U.R.S.S.).

Plantele oleaginoase asigură, de asemenea, o mare cantitate de produse secundare, rezultate după extragerea uleiurilor: turte (în urma extragerii prin presare), șroturi (dacă uleiurile se obțin folosind căldura). Valoarea turtelor (șroturilor) este determinată de conținutul sporit în proteină (tabelul 1) cu o ridicată și echilibrată componență în aminoacizi. Dificultățile în utilizarea turtelor pentru furajare (toxicitate la cele de ricin și bumbac, indigestie la cele de rapiță) au fost învinse de geneticieni și amelioratori (soiuri de rapiță „libere" de acid erucic, de acid eicosenoic și de glucosinolați; soiuri de bumbac fără gossipol) sau prin procedee de detoxificare (autoclavizare la presiuni ridicate). Perspective mari se deschid producției de proteine artificiale din turtele plantelor oleaginoase, care să fie folosite în alimentația oamenilor, sau prin înlocuirea parțială a cărnii cu produse bazate pe proteină vegetală. Există deja centre de nutriție a tineretului, cu diferite meniuri, în care turtele de bumbac, de exemplu, au dovedit mare valoare prin echilibrul aminoacid. Proteina vegetală se obține cu randamente energetice de 5—10 ori mai mici decît proteina animală.

În țara noastră, plantele producătoare de uleiuri s-au bucurat de o mare atenție. Documentele de partid au elaborat măsurile de creștere a producției de uleiuri vegetale, în primul rînd de floarea-soarelui, la această plantă suprafața cultivată crescînd, în ultimii 20 de ani, cu cca 60%, iar producția globală de aproape 4 ori. La formele cultivate, obținute toate în țară la I.C.C.P.T.-Fundulea, conținutul în ulei a crescut cu peste 10%, astfel încît la hectar cantitatea de ulei a sporit de la cca 300 kg (1958) la peste 750 kg (media anilor 1978—1981). Hibrizii românești de floarea-soarelui se bucură de o mare plasticitate ecologică, de rezistență la numeroase boli, iar prin randament s-au situat cu regularitate pe primele locuri în rețeaua internațională de culturi comparative de concurs din toate continentele. Rezultate notabile s-au obținut în ameliorarea inului de ulei: „Azur", „Iris", „Midin" și mai ales „Olin", soi intensiv, de mare productivitate, rezistent la secetă și la fuzarioză, boală care reduce simțitor producția la această plantă. La ricin, soiul românesc „Smarald" este pretabil la recoltatul mecanizat, mărind astfel productivitatea muncii pe ansamblul culturii și sporind eficiența economică.

În etapa actuală, măsuri conjugate ale specialiștilor din producție și cercetare urmăresc ca într-un interval relativ scurt recoltele la plantele uleioase să crească cu cca 30—40%, în conformitate cu Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R., fără ca suprafața cultivată să se extindă. Cîteva obiective se pot materializa numai prin eforturi științifice și tehnice, posibile în urma îmbunătățirii bazei materiale a agriculturii —



ramură prioritară a economiei naționale — și generalizării experienței înaintate, ceea ce presupune și ridicarea nivelului de cunoștințe al celor ce lucrează în producția agricolă.

Soiurile și hibrizii de mare valoare trebuie generalizați cît mai repede în producție, ei asigurînd un spor de recoltă la hectar de 10—20% (tabelul 2), o calitate superioară (prin conținutul în uleiuri și valoarea alimentară și industrială a acestora) și o creștere a veniturilor nete la unitatea de suprafață. Aceasta impune o îmbunătățire a sistemului de producere a semințelor: zone afectate, promovarea hibrizilor de floarea-soarelui triliniari — la care forma mamă, fiind un hibrid simplu, este mult mai productivă — și a acelora la care coincidența la înflorit a formelor mamă și tată asigură un plus de randament.

Zonarea culturilor este încă perfectibilă, în concordanță cu ultimele rezultate obținute în cercetarea științifică și cu agresivitatea unor agenți dăunători, dintre care mulți noi. Producții mai mari de ulei la hectar se pot obține în zone mai umede și răcoroase (nordul Moldovei, Transilvania, cîmpia premontană de vest) prin extinderea în cultură a rapiței, nedepășită în aceste condiții pedoclimatice de altă plantă uleioasă cultivată în România. Rapița este și o plantă ce lasă în sol cantități mari de resturi organice, se recoltează devreme, cere lucrări de semănat, irigat și recoltat în perioade puțin aglomerate (contracampanii), fără tipuri noi de mașini, permite asolamente raționale, sporind astfel eficiența economică de ansamblu a producției agricole.

Zonarea formelor cultivate, în funcție de particularitățile lor biologice și de variabilitatea climei și solului, poate fi în continuare o resursă importantă, care, fără investiții suplimentare sau cu „intrări" minime, să aducă sporuri de randamente. La floarea-soarelui, de exemplu, obiective specifice trebuie urmărite în fiecare din zonele de cultură. Dacă în Cîmpia de Vest media randamentelor la hibrizii nerezistenți la pătarea brună (F-52, F-301, F-90) și la soiul „Record" este de 2 000—2 200 kg/ha, la hibrizii „Felix", „Select" și F-59, gradul de atac este de 10—20 de ori mai mic, iar media randamentelor de 3 000—3 200 kg/ha.

Concentrarea suprafețelor cultivate, și **amplasarea** corectă (evitînd mai ales soiuri nespecifice ca regim trofic, pantă, conductibilitate calorică, infestare cu buruieni) au ca efect, pe de o parte, o creștere a nivelului profesional al specialiștilor, o mai bună dotare cu mașini specifice etc., iar pe de altă parte sporirea simțitoare a randamentelor și a eficienței economice. Asemenea probleme se pun mai ales la ricin și in de ulei.

Rotația corectă este o altă măsură de mare eficiență, sporind producția fără investiții suplimentare.

Pregătirea materialului pentru semănat trebuie să se facă în concordanță cu respectarea tehnicilor adecvate și a ultimelor rezultate ale cercetării științifice. În combaterea bolilor și dăunătorilor intervenția „raționalizată" (minimum de pesticide, folosirea măsurilor fitotehnice generale—rotație, încorporare de resturi vegetale, precizarea pragurilor economice de daunare) sporește producția, previne poluarea mediului, asigură randamente energetice îmbunătățite. Folosirea de „sămînță" omogenizată la nivel superior este o cale deloc de neglijat care trebuie sprijinită și ea prin asigurarea cantităților necesare de material de semănat.

Fertilizarea rațională presupune mai ales renunțarea la folosirea unilaterală a îngrășămintelor cu azot, care micșorează conținutul în ulei, debilitează plantele, limitează acumularea de substanță uscată, favorizează atacul la boli, căderea și frîngerea plantelor. Practic, tot atît de important este să se asigure raporturi echilibrate N: P: K, ce elimină neajunsurile de mai sus și sporesc cantitatea de produse (sămînță și ulei) obținute la unitatea de îngrășămînt substanță activă folosită. Plantele producătoare de uleiuri sînt foarte pretențioase și la uniformitatea de distribuție a îngrășămintelor chimice și organice. Cercetări recente efectuate în țara noastră au dovedit că la floarea-soarelui, în puncte cu exces de azot, în plante se acumulează azot nitric ce nu poate fi folosit, iar clorofila se degradează. De aceea rezultate bune se obțin prin aplicarea fracționată a îngrășămintelor cu azot (în toamnă și la pregătirea patului germinativ, la semănat și la prima prașilă etc.).

Tabelul 1

COMPOZIȚIA CHIMICĂ (%) A SEMINȚELOR UNOR PLANTE OLEAGINOASE

Plante	Ulei	Proteine	Ulei + proteine	Proteine în șroturi
Floarea-soarelui	50,8	16,2	67,0	32,7
In de ulei	46,5	23,4	69,9	43,7
Soia	17—29	27—50	56—67	35—55
Rapiță	45,7	23,8	69,5	43,8
Ricin	52,3	17,6	69,9	36,9

Tabelul 2

SPOR DE RANDAMENT LA FORME CULTIVATE NOU CREATE, COMPARATIV CU FORME VECHI

„Olin" (in de ulei)	11—19%
„Select" (floarea-soarelui)	26,4—44,6%
„Smarald" (ricin)	6—11%
„Super" (floarea-soarelui)	10—18%



Amidon și spirt din plante

Dr. ing. GH. VALENȚIN ROMAN

ESTE bine cunoscut că cea mai mare importanță pentru alimentația umană o au speciile de plante care acumulează amidon în cantitate mare și care, pe lîngă acesta, asigură consumatorilor și cantități însemnate de proteine, grăsimi, substanțe minerale și vitamine. Din această grupă de plante, pentru condițiile țării noastre, prezintă interes, în primul rînd, **cerealele** și **cartoful**, apoi unele specii mai puțin răspîndite, cum ar fi **topinamburul** sau **hrișca**.

Pe lîngă valoarea lor alimentară, toate plantele producătoare de amidon oferă și posibilități largi de prelucrare industrială, în vederea obținerii unei game foarte variate de produse.

În ceea ce privește cerealele, fără îndoială că atît grîul cît și secara, ovăzul, orzul sau orezul furnizează cantități importante de materii prime pentru diferite industrii și în primul rînd pentru industria alimentară. Se poate afirma însă că porumbul este specia care permite obținerea celui mai mare număr de produse prin prelucrarea industrială.

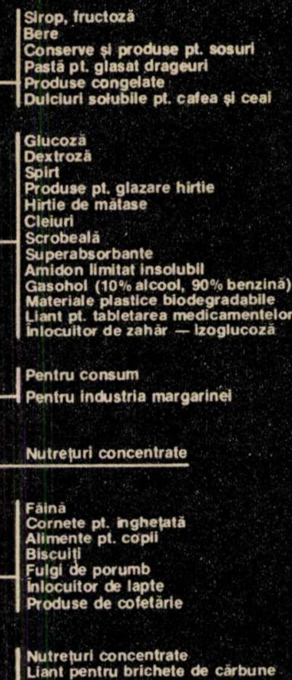
Pentru agricultura țării noastre, **porumbul** este o plantă cu valoare excepțională. Și anume, anual se seamănă cu porumb peste 3 milioane ha în cultură principală și peste 0,5 milioane ha în cultură succesivă, iar randamentele la hectar, în mod frecvent peste 10 000 kg boabe, depășesc cu mult potențialul altor cereale.

Principalul constituent al bobului de porumb este **amidonul,** un polizaharid care poate reprezenta pînă la 72% din masa bobului și se găsește, sub formă de grăuncioare, în țesutul de rezervă (endosperm) care înconjoară germenul (embrionul); amidonul are rolul de a furniza energia necesară embrionului la începutul germinatului.

În compoziția amidonului intră amilopectine, în proporție de 72—97%, și amiloză, în proporție de 21—28%.

Modalitățile de prelucrare industrială a boabelor de porumb sînt foarte dife-





rite. Astfel, prin **„măcinișul uscat"** (clasic), asemănător cu prelucrarea boabelor altor cereale, se separă învelișurile bobului și germenii, iar endospermul este transformat în griș și făină.

Procedeul de **„măciniș umed"** constă din umectarea boabelor timp de 2—3 zile în apă caldă sau într-o soluție de bioxid de sulf, urmată de măcinare treptată și spălare, pentru îndepărtarea germenilor. Endospermul și învelișurile rămase sînt măcinate pentru a elibera amidonul. În continuare, amidonul este separat prin centrifugare și rafinare, pînă la eliminarea aproape totală a apei și obținerea unei suspensii cu 90% amidon care se poate usca.

Amidonul sau produsele pe bază de amidon sînt folosite mai departe în scopuri alimentare sau pentru fabricarea altor produse, cum ar fi: glucoză, dextroză, spirt, hîrtie, cleiuri, scrobeală, materiale plastice biodegradabile, liant pentru tabletarea medicamentelor. Se consideră că din 100 kg boabe de porumb, de la care se separă germeni, pot rezulta: **77 kg făină, sau 63 kg amidon, sau 40 l spirt, sau 71 kg glucoză, la care se adaugă 1,8—2,7 l ulei comestibil și 3,6 kg șroturi de germeni.**

Transformarea amidonului din porumb în zahăr constituie o direcție mai nouă de dezvoltare a industriei prelucrătoare. Este vorba de producerea **„siropului de porumb"** sau „izomerozei", o substanță dulce, incoloră, cu un conținut de circa 75% substanță uscată și 42—48% fructoză și dextroză, cu o putere de îndulcire similară cu a zahărului. Nu întîmplător, în unele țări, siropul de porumb a început să se manifeste ca un concurent serios al zahărului extras din trestie sau din sfecla de zahăr. De exemplu, în S.U.A. se preconizează să se ajungă pînă în anul 1985 la o producție de sirop de porumb de circa 5 milioane t, reprezentînd aproape 30% din consumul total de substanțe pentru îndulcit. În țara noastră, se apreciază că aproximativ 70% din zahărul destinat industriei poate fi înlocuit cu sirop de porumb.

Cartoful, cu aproape 300 000 ha cultivate anual, se situează, de asemenea, printre culturile cu importanță alimentară și industrială deosebită.

În compoziția tuberculului de cartof, cea mai mare parte din substanța uscată, și anume în jur de 70—80%, este formată din amidon, depus sub formă de grăuncioare în țesuturile de rezervă ale tuberculului. La un hectar cultivat cu cartofi se pot realiza lesne 6 000—7 000 kg amidon.

Folosirea în industrie a tuberculilor de cartof este foarte rentabilă, îndeosebi dacă se cultivă soiuri productive, cu conținut ridicat de amidon în tuberculi, și dacă prelucrarea se face în combinate industriale integrate, care realizează atît extragerea amidonului, cît și produsele pe bază de amidon (dextrină, dextroză, cleiuri, spirt, cauciuc sintetic, coloranți speciali).

Prin prelucrarea industrială a unei tone de tuberculi de cartof poate rezulta unul din următoarele produse: **95 l spirt,** sau **140 kg amidon uscat,** sau **100 kg dextrină,** sau **15—17 kg cauciuc sintetic** (din alcool).

Pînă nu demult, folosirea porumbului sau a cartofului în industria distilăriilor și a fermentațiilor pentru producerea spirtului era mai puțin importantă decît celelalte utilizări.

În ultimul timp însă, odată cu declanșarea crizei energetice, s-a pus problema găsirii unor noi căi de economisire a petrolului și de producere a unor înlocuitori ai acestuia. Astfel, producerea spirtului **(alcool etilic sau etanol)** din speciile de plante bogate în zaharuri și amidon, ca înlocuitor al benzinei, a căpătat o importanță aparte. În scopul producerii etanolului, se realizează hidroliza (descompunerea) amidonului în prezența enzimelor specifice, apoi soluția este pusă la fermentat cu ajutorul unor microorganisme (drojdii și bacterii), rezultînd etanol și bioxid de carbon. În continuare, etanolul este separat prin distilare repetată, pînă la îndepărtarea aproape totală a apei.

Etanolul, singur sau în amestec, a dat rezultate încurajatoare în alimentarea motoarelor cu ardere internă. Amestecul de 10% etanol și 90% benzină se numește gasohol și se poate utiliza direct, fără a necesita modificarea motoarelor. S-a constatat că etanolul poate înlocui complet benzina, după ce se aduc motoarelor unele modificări constructive simple. Pe lîngă avantajele pe care le oferă prin înlocuirea benzinei, etanolul are proprietăți antidetonante, astfel că nu mai este necesară folosirea tetraetilului de plumb, substanță foarte toxică, cu efecte poluante pronunțate.

Pentru producerea etanolului, intră în discuție foarte multe plante de cultură, dintre care, în primul rînd, speciile folosite în mod tradițional pentru obținerea spirtului, și anume porumbul și cartoful, la care se adaugă **sfecla de zahăr, sorgul zaharat, topinamburul, dovlecii,** unele plante furajere, cum ar fi **porumbul masă verde** sau **hibridul sorg x iarbă de Sudan,** precum și resturile vegetale de la majoritatea culturilor.

În cazul producerii etalonului din porumb, randamentul este de **380 l/1 t boabe,** ceea ce înseamnă că, la o producție de 5 000 kg boabe, se pot fabrica circa 2 000 l etanol/ha. La cartof se ia în calcul un randament de **95 l/1 t tuberculi,** iar producțiile de etanol se situează în jur de 3 000 l/ha. Totodată, se apreciază că se pot fabrica **92 l etanol/1 t rădăcini de sfeclă de zahăr, 15 l etanol/1 t porumb masă verde** sau **9 l etanol/1 t coceni de porumb.**

Topinamburul furnizează producții foarte ridicate de tuberculi, de peste 30 t/ha, care reprezintă o materie primă valoroasă pentru industria spirtului și a dulciurilor. Prin prelucrarea a 100 kg tuberculi de topinambur rezultă circa 7—10 l etanol, iar la 1 ha se pot produce lesne 2 000—3 000 l etanol. Pînă în prezent, recoltarea tîrzie, greu de efectuat pe suprafețe mari, și dificultățile de păstrare au împiedicat extinderea acestei culturi.

Fără îndoială că, pentru condițiile țării noastre, producerea amidonului și spirtului este foarte eficientă, în prezent, doar în cazul folosirii ca materie primă a boabelor de porumb sau a tuberculilor de cartof. Porumbul prezintă interes îndeosebi în zonele de cîmpie, mai secetoase, cum ar fi Cîmpia Română sau Dobrogea, iar cartoful în zonele mai umede și mai reci, cum ar fi Transilvania, Banatul sau nordul Moldovei. Este cert însă că prin perspectivele pe care le are etanolul ca înlocuitor al benzinei în perioada următoare va spori considerabil interesul pentru găsirea unor noi surse de materii prime vegetale și pentru dezvoltarea industriei prelucrătoare.

Grupaj realizat de ing. ***AURORA STĂNEL***

APĂRUTĂ la interferenţa a numeroase direcţii şi tendinţe „tradiţionale" din fizica şi tehnologia modernă, fizica şi tehnica laserelor şi-au păstrat şi, într-o oarecare măsură, chiar amplificat în vremea din urmă caracterul interdisciplinar, conexiunile şi interacţiunile multiple, care au constituit baza întregului progres şi a dezvoltării sale din ultimii ani. În prezent, legăturile şi implicaţiile acestui domeniu acoperă o arie deosebit de largă, pornind de la energetică, practic toate ramurile fizicii, chimie, biologie şi pînă la industria constructoare de maşini, electrotehnică şi electronică, tehnicile de comunicaţii, de calcul şi prelucrare automată a datelor, medicină şi agricultură, controlul calităţii mediului înconjurător şi al unor produse, artă etc.

Se poate afirma că tehnicile şi tehnologiile laser sînt răspîndite în cele mai diverse sectoare ale vieţii economico-sociale, o seamă de activităţi fiind de neabordat, conform criteriilor moderne de eficienţă şi calitate, fără a se recurge la mijloacele oferite de instalaţiile complexe cu lasere. Vom aminti astfel domenii ca: prelucrarea unor materiale greu fuzibile sau extradure, comunicaţiile terestre şi cosmice, stocarea şi prelucrarea informaţiei, unele tehnici de control nedistructiv, unele tehnologii şi procese fotochimice şi multe altele.

În acelaşi context, subliniem impactul, în multe cazuri esenţial, al laserelor şi tehnicilor conexe cu cele mai fierbinţi fronturi ale cercetării ştiinţifice şi ingineriei tehnologice actuale, cu diferite ştiinţe din domenii altădată inaccesibile, cum sînt: inducerea şi controlul proceselor fizico-chimice complexe, obţinerea de materiale de înaltă puritate, cu performanţe şi calităţi superioare, cercetarea biologică şi medicală modernă, realizarea unor noi tipuri de maşini-unelte automatizate şi cibernetizate, a unei noi generaţii de calculatoare etc. Această preocupare permanentă, de largă introducere a tehnicilor şi tehnologiilor laser în noi şi noi domenii ale ştiinţei şi tehnicii, a fost şi este continuu susţinută de un efort deosebit de cercetare de „laseristică", un efort intern autoîntreţinut al domeniului laserelor şi aplicaţiilor lor, concentrat în jurul unor obiective de semnificaţie deosebită: realizarea unor randamente şi a unor fiabilităţi superioare, a unor acordabilităţi pe largi domenii spectrale, obţinerea generării laser în domenii spectrale extreme (U.V. şi chiar în raze X sau raze gama) sau pe lungimi de undă solicitate de aplicaţii specifice.

Aceste cîteva elemente sînt suficiente pentru a reda imaginea unui domeniu ştiinţific şi tehnologic în plină afirmare şi dezvoltare, fapt care confirmă — şi în multe privinţe depăşeşte — speranţele exprimate la debutul său spectaculos de la începutul anilor '60, justificînd pe deplin previziunile potrivit cărora expansiunea şi diversificarea tehnicilor şi tehnologiilor laser vor reprezenta unele dintre cele mai importante coordonate ale peisajului ştiinţific şi tehnologic de la sfîrşitul acestui secol şi începutul celui următor.

Cu peste 20 de ani în urmă, în ziua de 20 octombrie 1962, un grup de tineri cercetători din Laboratorul de metode optice în fizica nucleară de la Institutul de fizică atomică, sub conducerea profesorului Ion Agârbiceanu, au obţinut efect laser într-un amestec gazos heliu-neon, la lungimea de undă de 1,15 μm. Această realizare reprezintă un rezultat prestigios pentru fizica românească, ţinînd seama de situaţia existentă la vremea aceea. Într-adevăr, în 1954, N.G. Basov şi A.M. Prohorov şi, independent de ei, C.H. Townes au formulat bazele teoretice ale emisiei stimulate în domeniul microundelor; în 1958, A.L. Schowlow şi C.H. Townes au extins această teorie la domeniul optic. În 1960 a fost realizat primul laser cu mediu activ solid (rubin) de către T.H. Maiman, iar în 1961 a fost realizat primul laser cu gaz (heliu—neon) de către A. Javan, W.R. Bennett Jr. şi D.R. Herriott.



LASERE ROMÂNEŞTI

Dr. VASILE DRĂGĂNESCU,
şeful secţiei lasere,
Institutul de fizica şi tehnologia aparatelor cu radiaţii

Punerea în funcţiune a laserului românesc a fost posibilă datorită existenţei unei dezvoltate tematici experimentale şi teoretice în Laboratorul de metode optice în fizica nucleară. Astfel erau puternic dezvoltate cercetările de spectroscopie optică de mare putere de rezoluţie implicînd: descărcările electrice în gaze, tehnologia depunerilor de straturi subţiri şi a componentelor optice, studiul experimental şi teoretic al structurii hiperfine şi izotopice a liniilor spectrale, rezonanţa dublă magnetooptică, studiile de intersecţii de niveluri energetice. În particular exista posibilitatea de a realiza descărcări electrice în amestecuri de gaze bine controlate, precum şi aceea a confecţionării de oglinzi plane şi paralele, de calitate optică, premise ale realizării mediului activ şi a rezonatorului optic pentru lasere.

Se poate deci afirma în mod cert că laserul românesc a apărut, în mod firesc, ca o consecinţă logică a cercetărilor experimentale şi teoretice anterioare, ceea ce explică atît rapiditatea cu care a luat naştere, cît şi dezvoltarea explozivă ulterioară.

Au urmat apoi, etapă după etapă, realizarea la 26 octombrie 1967 a laserului cu bioxid de carbon, care furniza 100 W în undă continuă în domeniul infraroşu la 10,6 μm; în acelaşi an a fost realizat şi primul laser cu argon ionizat; un an mai tîrziu (1968) s-a pus la punct primul laser cu mediu activ solid — sticlă dopată cu ioni de neodim cu emisie la 1,06 μm. În continuare, paralel cu dezvoltarea şi diversificarea tipurilor de lasere amintite, au fost realizate şi studiate noi tipuri de lasere într-o mare varietate de medii active, de regimuri de funcţionare şi niveluri de energie sau putere: lasere cu bioxid de carbon cu funcţionare în impulsuri, lasere cu cadmiu-heliu cu emisie în vizibil, lasere cu rubin, lasere cu azot molecular, lasere cu colorant pompate cu flash sau cu laser cu azot etc.

În continuare vom face o sumară prezentare a celor mai importante tipuri de lasere cu utilitate practică.

Laserele cu heliu-neon au fost dezvoltate, în cei peste 20 de ani de existenţă, într-o varietate de tipuri similară celei realizate pe plan mondial. S-au obţinut lasere cu heliu-neon cu puteri în emisie cuprinse între 1 şi 125 mW, ce emit atît în vizibil (0,6328 μm), cît şi în infraroşu apropiat (1,1530 μm). Pentru aplicaţii în interferometrie au fost realizate lasere stabilizate în frecvenţă şi se află în curs de finalizare lasere cu heliu-neon de mare stabilitate destinate unor cercetări, cum sînt cele de metrologie, seismologie sau gravitaţie.

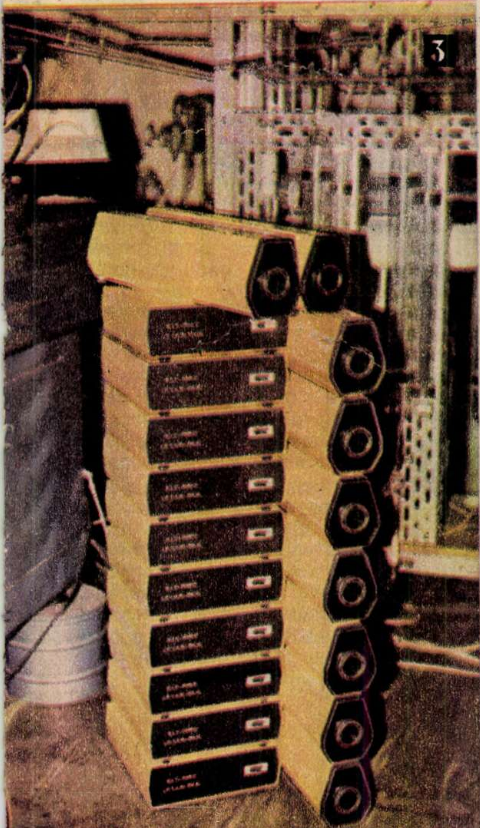
Laserele cu bioxid de carbon au fost produse într-o varietate extrem de mare, clasificabilă în două mari categorii: lasere cu funcţionare în undă conti-

nuă și lasere cu funcționare în impulsuri. La rîndul lor, fiecare dintre ele cuprind lasere cu circulație deschisă a gazului și lasere închise, ce se divid din nou în alte tipuri — în funcție de modul de excitare sau de nivelul de putere emis. Caracteristica tuturor acestor lasere este randamentul superior în raport cu toate celelalte lasere cu gaz, cuprins în limitele 5÷20%.

Ca performanțe ale laserelor cu bioxid de carbon românești menționăm o putere maximă de 2,5 kW cu posibilitatea dublării prin utilizarea unei optici de calitate superioară, de care nu dispunem în prezent. Durata de viață a laserelor închise (fără circulație de gaz) cu puteri de 5, 10, 30 și 100 W cu structură monomodală este de mai multe mii de ore. Un model stabilizat în frecvență emite pe 68 de linii (cu o putere de 18 W pe unele linii). Laserele cu CO_2 în impulsuri furnizează pulsuri cu energii cuprinse între 0,5 și 35 J pe durate de la 0,2 la 2 microsecunde, cu frecvența de repetiție de 1 Hz. Ca performanță, remarcăm laserul cu bioxid de carbon pompat cu tun electronic, care emite un puls cu energia de 200 J cu durata de 2—3 microsecunde ce poate ajunge, printr-o perfecționare și optimizare a funcționării, la 500 J.

Laserele cu azot molecular au fost create în strînsă dependență cu utilizarea lor în pomparea celulelor cu colorant, ceea ce a dus la realizarea laserelor acordabile pe aproape întreg domeniul optic al spectrului de la ultraviolet la infraroșu, emițînd impulsuri de 7—8 nanosecunde.

Laserele cu mediu activ solid au căpătat o mare dezvoltare, îndeosebi cele cu sticlă dopată cu neodim, cele cu YAG-Nd și cele cu rubin. Ele își găsesc utilizare în marile instalații de creare a plasmei cu lasere, pentru diagnosticarea plasmei sau pentru microprelucrări neconvenționale. Ca performanță în acest domeniu menționăm sistemul complex denumit GILAS-Nd, de la care se speră obținerea unor pulsuri de cca 10 GW și de cîteva nanosecunde prin folosirea funcționării lui în regim de „laser cu oglindă de plasmă". Acest sistem, ca și laserul cu sticlă fosfatică dopată concentrat cu neodim — realizat în ultimul timp — este rezultatul unei fructuoase colaborări cu Institutul de fizică generală al Academiei de științe din U.R.S.S., condus de A.M. Prohorov, laureat al Premiului Nobel.



După această extrem de sumară trecere în revistă a principalelor tipuri de lasere, cu utilizări directe în economie și viața socială, vom prezenta, tot sumar, unele dintre aplicațiile lor prezente.

Binecunoscutele proprietăți ale radiației laser (monocromaticitatea, marea intensitate luminoasă, direcționalitatea remarcabilă și coerența înaintată), alături de posibilitatea observării directe a fasciculului laser în cazul laserelor cu heliu-neon cu emisie în domeniul vizibil al spectrului, au condus la elaborarea și punerea în practică a unor echipamente, diversificate ca aplicabilitate, pentru aliniere, ghidare, orientare, controlul direcției și descrierea unui plan. Utilizarea laserului în aceste operațiuni conduce la creșterea preciziei lor, la economii apreciabile de timp și mijloace materiale față de mijloacele clasice, așa cum au dovedit lucrările de excavare ghidate cu laserul la galeriile pentru hidrocentralele de la Brădișor, Cîrligul Mare — Lotru, Rîul Mare — Munții Retezat, precum și la tunelele de cale ferată de la Beia, Brașov, Bîrnova, Mestecăniș, Suceava, Curtea de Argeș, Rîmnicu Vîlcea etc. Au fost puse la punct o serie de echipamente de orientare pe traiectorii curbe, ce vor intra în dotarea instalațiilor de forat orizontal în secțiune plină, destinate lucrărilor din subteran.

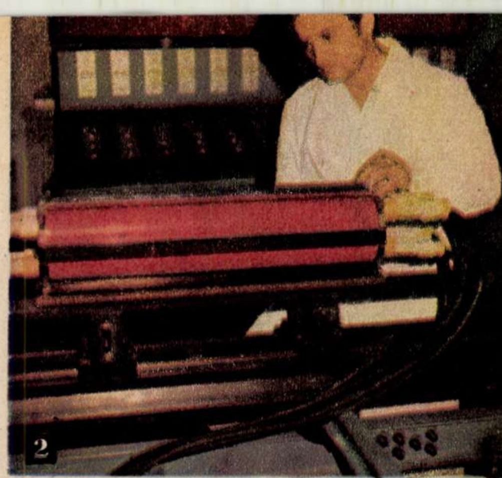
Lucrările de construcții pe sol constituie un alt cîmp de aplicații ale echipamentelor de aliniere și direcționare cu laser heliu-neon în situații ca implantarea stîlpilor de rezistență pentru halele industriale mari, montarea șinelor glisante pentru podurile rulante, orientarea plugurilor pentru săparea șanțurilor de conducte magistrale și construcția căilor rutiere.

Lucrările de nivelment (pentru terenurile agricole în operațiunile de irigații, nivelarea patului căilor rutiere, turnarea fundațiilor pe suprafețe mari etc.) beneficiază de o instalație laser cu heliu-neon ce descrie un plan de referință.

În domeniul construcțiilor de mașini au fost realizate interferometre cu laser heliu-neon — destinate măsurătorilor de deplasare și viteză, precum și ale abaterilor de la rectiliniaritate —, care **asigură precizii de ordinul 0,01÷0,5 μm/m și abateri de ≈ 2 μm.**

Pentru măsurători geodezice și topografie s-a realizat un telemetru fazic cu laser cu heliu-neon ce măsoară distanțe de zeci de kilometri, cu precizie de 5.10^{-6}.

Efectele termice induse în materiale de către lasere sînt tot mai larg răspîndite în procesele de uzinaj și microuzinaj, așa încît sudura și găurirea metalelor cu lasere au ajuns competitive din punct de vedere comercial. Astfel, dată fiind marea lor densitate de putere, laserele cu bioxid de carbon sînt folosite pentru debitări de materiale și pentru durificarea suprafețelor metalice prin tratament termic. Laserele cu YAG-Nd pulsate sau cvasicontinue, care pot genera puteri de vîrf de mai mulți kilowați, sînt folosite în special pentru găuriri de precizie și suduri, atunci cînd sînt echipate cu sisteme de poziționare și de vizare comandate automat.



1. — *Laser cu CO_2 fără circulație de gaz de 100 W.*
2. — *Modul de amplificare a laserului de 1 GW GILAS - Nd.*
3. — *Microproducție de laser cu CO_2 de mică putere (model LIR-16).*

Utilizînd diferitele tipuri de lasere realizate de noi, am demonstrat eficiența tehnică și economică a confecționării filtrelor de sondă, tratarea termică a unor componente de la motoare sau alte angrenaje, tăierea țevilor din oțel inoxidabil.

Prelucrarea materialelor cu lasere constituie pentru unele aplicații soluția unică, dacă se iau în considerare costul, cerințele operaționale și performanțele obținute. Problema găuririi materialelor dure (găuri de diametre submilimetrice pînă la zeci de microni, cu o adîncime de 250 de ori diametrul și cu timpul de execuție scurtat apreciabil în raport cu procedeele convenționale) a fost rezolvată, o astfel de instalație realizată în cadrul institutului funcționînd la I.A.E.M. — Timișoara, unde efectuează perforări în rubine și safire.

Tăierea plăcuțelor ceramice, folosite la realizarea rezistențelor cu depuneri metalice, se face la I.C.E.P. — Curtea de Argeș cu un laser cu bioxid de carbon închis de 30 W, iar un laser de același tip, dar de 100 W, produce termistoare la Institutul politehnic din Cluj-Napoca.

Utilizarea laserelor în domeniul biomedical reprezintă, de asemenea, un front actual și foarte larg al laseristicii românești.

Laserele cu bioxid de carbon cu funcționare în impulsuri au fost folosite pentru efectuarea de studii de absorbție și disociere asupra unor molecule mari care prezintă o densitate apreciabilă de niveluri vibraționale în domeniul spectral de la 10,6 μm. Analiza spectrofotometrică a pus în evidență produse finale în fază gazoasă și solidă, rezultate în urma reacțiilor chimice ale speciilor disociate. Prin utilizarea unor sisteme de detecție cu sensibilitate ridicată, aceste studii vor fi extinse la presiuni mici ale gazului de probă, unde se pot pune în evidență efectele de absorbție multifotonică.

Folosirea laserelor cu coloranți, acordabile ca surse de lumină — pentru determinarea prin spectrofotometrie de absorbție a caracteristicilor atomice și moleculare ale diverselor elemente și substanțe — a condus la obținerea unui spectrofotometru automat, dotat cu calculator, pentru dozarea automată calitativă și cantitativă a triazinelor în apele reziduale, avînd ca limită minimă de concentrație 10^{-3} părți pe milion.

Realizarea laserelor cu sticlă dopată

(continuare în pag. 34)



CERCETAREA ŞTIINŢIFICĂ LA COTA MARILOR COMANDAMENTE SOCIALE

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

DEZVOLTAREA ştiinţei şi tehnicii s-a înscris organic ansamblului de mutaţii revoluţionare pe care le înregistrează societatea românească, cu deosebire în cei aproape 19 ani de cînd la conducerea destinelor partidului se află tovarăşul **Nicolae Ceauşescu.** Acest domeniu important al dezvoltării multilaterale a României socialiste beneficiază de o concepţie clară, originală şi consecventă cu privire la rolul ştiinţei în societatea noastră. După cum se subliniază în Programul Partidului Comunist Român de făurire a societăţii socialiste multilateral dezvoltate şi înaintare a României spre comunism, „partidul porneşte în mod constant de la considerentul că ştiinţa constituie factorul primordial al progresului contemporan, că societatea socialistă multilateral dezvoltată şi comunismul nu pot fi edificate decît pe baza celor mai înaintate cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii".

Cu profunzimea şi luciditatea caracteristice marilor strategii de dezvoltare, partidul nostru,\personal secretarul său general, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** se preocupă în mod permanent de afirmarea revoluţiei tehnico-ştiinţifice în toate domeniile de activitate, creşterea rolului ştiinţei în modernizarea de ansamblu a economiei naţionale, a întregii vieţi sociale, accentuarea aportului creaţiei ştiinţifice româneşti la progresul multilateral al ţării noastre, la îmbogăţirea continuă a patrimoniului cunoaşterii universale.

Partidul nostru a lansat, după cum se ştie, ample programe cu obiective actuale şi de perspectivă, întemeiate pe o cunoaştere aprofundată a realităţilor româneşti, a perspectivelor de dezvoltare a patriei. Astfel, Congresul al XII-lea al P.C.R. a stabilit drept obiectiv fundamental al planului cincinal 1981—1985 continuarea pe o treaptă superioară a îndeplinirii Programului partidului, creşterea în ritm susţinut a economiei naţionale, afirmarea cu putere a revoluţiei tehnico-ştiinţifice, trecerea la o nouă calitate a întregii activităţi economico-sociale; congresul a dezbătut şi adoptat, în acest larg context, un **program-directivă** cu privire la cercetarea ştiinţifică şi progresul tehnic. Totodată au fost stabilite orientările, priorităţile şi exigenţele necesare afirmării cu putere a actualului deceniu ca un **deceniu al ştiinţei, tehnicii, calităţii şi eficienţei.**

Beneficiind de aportul de înalt prestigiu al tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu,** savant de renume mondial, cercetarea ştiinţifică românească s-a afirmat cu vigoare în ultimii ani ca o reală şi eficientă pîrghie a dezvoltării economico-sociale multilaterale a ţării. Organizată în strînsă concordanţă cu cerinţele obiective ale producţiei materiale şi activităţii sociale, atît în plan **aplicativ,** cît şi în plan **fundamental, de perspectivă,** cercetarea ştiinţifică premerge obiectivelor dezvoltării societăţii prevăzute în Programul partidului, în planurile cincinale şi în prognozele pe termen lung.

Ne vom referi în continuare, într-o manieră succintă, la cîteva dintre aceste realizări, care au ridicat pe trepte superioare autoritatea ştiinţifică a cercetării româneşti. Eforturile de cercetare au fost orientate spre cunoaşterea şi valorificarea superioară a tuturor resurselor naturale de care dispune ţara noastră; o atenţie deosebită se acordă, în contextul actualei crize energetice mondiale, descoperirii de noi surse de energie, combustibili şi materii prime, de noi resurse de apă, precum şi trecerii la desalinizarea apei de mare. Se pune un accent tot mai mare pe cercetarea şi producerea pe cale sintetică a unor noi materiale necesare economiei naţionale; sînt în curs de perfecţionare tehnologiile deja existente şi descoperirea altora noi, în vederea reducerii substanţiale a consumurilor specifice, sporirii randamentului şi simplificării proceselor de producţie. O preocupare permanentă în industrie o constituie generalizarea mecanizării, automatizării şi cibernetizării producţiei.

În agricultură, cercetarea ştiinţifica este sistematic orientată spre producerea de noi soiuri de plante de înaltă productivitate, cu calităţi nutritive superioare, precum şi spre ameliorarea raselor de animale în vederea obţinerii unor animale cu productivitate superioară. Se extind, în continuare, noile principii de genetică şi bioinginerie pentru obţinerea unor specii forestiere care să producă mari cantităţi de masă lemnoasă şi biomasă. Acţionînd în spiritul obiectivelor stabilite de Congresul al XII-lea şi Conferinţa naţională ale partidului, cercetarea biologică se orientează nu numai spre cunoaşterea secretelor vieţii, ale naturii, ci şi spre utilizarea rezultatelor acestei cunoaşteri în direcţia transformării de către om a naturii înconjurătoare.

Cercetarea românească aduce o contribuţie activă la aprofundarea, din perspectivă dialectic-materialistă, a cunoaşterii legilor vieţii, naturii şi societăţii, a structurii interne, legilor de mişcare şi transformare a materiei.

Sînt, de asemenea, cunoscute opiniei publice din ţara noastră şi din întreaga lume cercetările întreprinse de oameni de ştiinţă români în domeniul matematicii, fizicii, chimiei, biologiei, care exercită un rol esenţial în progresul general al ştiinţei şi tehnicii contemporane. În acest context de preocupări, de un strălucit prestigiu se bucură pe plan mondial lucrările tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu,** amplu publicate în numeroase ţări ale lumii.

„Sarcini importante — sublinia tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** — revin cercetării ştiinţifice în analizarea proceselor economice şi sociale, inclusiv a celor care se manifestă pe plan mondial, în elaborarea celor mai eficiente soluţii de modernizare a relaţiilor de producţie, a organizării societăţii corespunzător condiţiilor istorice şi necesităţilor progresului României". În aceste domenii, după cum s-a relevat cu diferite prilejuri, există, în continuare, largi disponibilităţi.

Relaţia **învăţămînt-cercetare-producţie** a devenit definitorie pentru şcoala românească, oferindu-i perspective pentru sporirea eficienţei sale sociale. După cum remarca secretarul general al partidului la recenta Plenară a C.C. al P.C.R. din noiembrie 1983, „învăţămîntul trebuie să se angajeze mai hotărît în cercetare, dar să acorde în continuare şi o atenţie mai mare ridicării nivelului de pregătire al cadrelor, al specialiştilor, realizării programelor de perfecţionare şi reciclare a acestora".

În climatul de adînci prefaceri revoluţionare pe care la cunoaşte învăţămîntul românesc are loc o afirmare puternică a cercetării ştiinţifice studenţeşti, nemijlocit raportată la practică, la activitatea productivă. Am ales, pentru interesul cititorului, una dintre manifestările semnificative organizate în această direcţie: Seminarul naţional ştiinţific studenţesc cu tema „Realizări şi perspective ale aplicării roboticii, inteligenţei artificiale şi calculatoarelor de proces pentru dezvoltarea economică şi socială a patriei", care a avut loc, în noiembrie 1983, la Institutul politehnic din Bucureşti. Agenda ştiinţifică a celor cinci secţiuni de dezbateri a purtat cu claritate semnul actualităţii şi aplicabilităţii practice: aplicaţii ale roboticii pentru înlocuirea omului în medii toxice, în activităţi cu efort fizic prelungit; robotica şi inteligenţa artificială în medicină; automatizarea proceselor industriale prin calculatoarele de proces; impactul folosirii roboticii, al inteligenţei artificiale şi automatizărilor asupra omului ş.a. Bilanţul manifestării menţionate este edificator pentru potenţialul de creaţie şi cercetare al tineretului universitar: 205 studenţi autori, 84 de lucrări prezentate, 53 de lucrări premiate.

Înscriindu-se sub auspiciile generoase, profund umaniste ale politicii externe a partidului şi statului nostru, ştiinţa îşi pune tot mai mult în valoare, cu deosebire astăzi, cînd asistăm la o serioasă deteriorare a climatului internaţional, la sporirea pericolului unui război nuclear distrugător, **vocaţia păcii şi înţelegerii între popoare.** Sînt bine cunoscute şi larg apreciate în întreaga lume iniţiativele întreprinse, pe plan naţional şi internaţional, de Comitetul naţional român **„Oamenii de ştiinţă şi pacea".** În vibrante apeluri adresate savanţilor de pe mapamond, oamenii de ştiinţă ai României socialiste au cerut ca, punînd în valoare virtuţile umaniste ale ştiinţei, să se întreprindă totul, pînă cînd nu este prea tîrziu, pentru reluarea cursului spre destindere, pentru menţinerea şi consolidarea păcii mondiale. „Dezarmarea — arăta preşedintele României, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** — ar asigura ca minunatele cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, ale cunoaşterii contemporane să nu mai fie subordonate cauzei războiului şi distrugerii, ci să fie puse în slujba progresului şi civilizaţiei, a bunăstării şi fericirii omului, a ameliorării existenţei sale pe planeta noastră".

Ştiinţa şi tehnica au devenit, cu adevărat, **forţe de producţie** într-o societate care aspiră la noi culmi de civilizaţie socialistă şi comunistă. Este meritul partidului nostru comunist, personal al secretarului său general, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** de a le fi deschis, într-un climat de largă emulaţie economică şi socială, largi perspective de dezvoltare şi afirmare.

„TEOLOGIA SPERANŢEI" SAU UTOPIA SPERANŢEI

GH. VLĂDUŢESCU

DACĂ speranţa este o condiţie a omului („dum spiro spero", cît timp trăiesc, sper, zicea Plinius cel Bătrîn), nu neapărat în toate manifestările şi interpretările ei are şi valoare pozitivă. De altminteri, s-a şi deosebit o speranţă abstractă, din perspectiva căreia omul, cînd nu este pierdut, nu e nici apropiat de şansa sa, şi o alta concretă, autentică şi deschizătoare către real. Devenirea omului este legată de aspiraţia către adevăr, către mai bine şi mai frumos. Iar către toate acestea omul a năzuit economic, politic, moral, filozofic, artistic, pe scurt, pe toate căile şi prin toate mijloacele realizării sale. A năzuit şi religios, numai că speranţa de acest fel l-a îndreptat spre limane de vis, pierzîndu-l în iluzie.

Aproape conaturală religiilor lumii din vechime şi pînă azi, speranţa a primit, în funcţie de loc, de timp, de contextul doctrinar, nenumărate interpretări. Una dintre ele este **teologia speranţei**, de dată mai recentă, care se înscrie perfect printre mişcările de modernizare a creştinismului.

Desolidarizîndu-se de tradiţia creştină, noua teologie a speranţei (cu centrul în protestantismul german, dar cu ecouri şi în cel nord-american) nu iese însă în afara spiritului ei. Asemenea altor teologii – şi ele de dată recentă (ale „libertăţii", „revoluţiei" sau „morţii lui Dumnezeu") –, „teologia speranţei" proiectează un creştinism menit să răspundă în mod „concret" omului în condiţii contemporane, dar tot în limite religioase. Jürgen Moltmann, bunăoară, constatînd „mecanicizarea" omului în „societăţile industriale" dominate de „constrîngerea producţiei şi consumului maximal, dirijate de ordinatoare" şi „alcătuite din oameni care au devenit un fel de şuruburi într-o maşină", află cauza în „antropocentrismul divinatoriu" şi remediul în abandonarea „autodivinizării umane" („L'homme", Paris, 1974, p. 39, 125, 126).

Preluînd interpretarea antică a omului ca măsură a tuturor lucrurilor, **antropocentrismul modern** – socoteşte principalul doctrinar al „teologiei speranţei", Jürgen Moltmann – ar fi dus la grave răsturnări în viaţa umană. Căci prins parcă iraţional în „jocul puterii" cu lucrurile lumii, convins din ce în ce mai mult că domină totul, omul ar fi căzut în starea de servitute faţă de mijloacele care i-au încurajat şi întreţinut orgoliul. Este vorba de maşini, de tehnică în general şi de avantajele pe care acestea le aduceau cu sine. Astfel, maşinile şi lucrurile vor fi trecut din condiţia lor în alta şi ne vor fi luat în stăpînire, făcîndu-ne să ne pierdem **istoria şi istoricitatea.** Totodată, prin maşină şi maşinism, antropocentrismul ar mai fi săvîrşit o depărtare a omului de Dumnezeu, chiar o destituire a acestuia pentru a i se substitui el însuşi. Săvîrşind o asemenea substituţie, omul nu-şi va fi sporit însă umanitatea. Dimpotrivă, crezîndu-se mai presus de condiţia sa, supraom deci, avea să imagineze şi să înfăptuiască marile crime ale veacului: Auschwitz şi Hiroshima. Căci acestea şi altele asemenea ar fi rezultatul **antropoteismului**, deci al divinizării de sine a omului, al instituirii lui în fiinţă absolută.

Fără îndoială că Auschwitz şi Hiroshima sînt mari căderi ale omului din condiţia lui. Şi tot neîndoielnic este şi faptul că „mecanicizarea" omului a făcut ca el să trăiască „într-o lume artificială", o lume „a florilor de hîrtie şi a copacilor de carton", o lume cenuşie. Protestul faţă de această „vale a plîngerii", îndreptăţit, este însă abstract, atît de abstract în „teologia speranţei" încît pînă şi forma lui generală se pierde, ca strigătul în pustiu. Căci în loc să pornească, totuşi, de la oamenii reali şi să-i aibă în vedere pe ei, aşază mai presus abstracţiile credinţei.

Că în programul „teologiei speranţei" intră emanciparea omului, emanciparea lui umană, deci generică, este adevărat, dar mijloacele utilizate nu sînt în măsură să ducă intenţia mai departe de limitele sale de semnificare. Înlocuind, de fapt, un model religios cu altul, mai elastic, dar prin aceasta nu mai puţin alienant, „teologii speranţei" săvîrşesc o nouă relansare a evaziunii sau a îndemnului la evaziune, cum spune Albert Camus, fiindcă şi ei, „printr-un raţionament ciudat", divinizează tocmai ceea ce striveşte pe om şi găsesc „un motiv de a spera în ceea ce îl vitregeşte". Dar o asemenea speranţă este „silnică", pentru că „este de esenţă religioasă" (Albert Camus, „Mitul lui Sisif", E.S.P.L.A., 1969, p. 35).

„Teologii speranţei" înregistrează „pierderea" omului, „pierderea" istoriei omului, anularea sa ca fiinţă-subiect, determinantă în universul său de exerciţiu, însă nu pentru a propune recuperarea lui sau nu pentru a o face cu mijloace autentic umane, economice, politice, morale, ci, de fapt, pentru a înlocui o pierdere cu alta. Fiindcă de la constatarea unui „post historical man" al societăţii industriale, deci de la înregistrarea unei existenţe umane căzută din istorie în condiţia de lucru, „teologii speranţei" trec la un nou „post historical man", numai că în regim religios. Atenţi la starea de înstrăinare a omului, ei nu pornesc însă de la rădăcina lucrurilor, care pentru om, observa Marx, este omul însuşi. Şi de aceea, în loc să pună în cauză structurile sociale şi politice alienante, vin cu expediente. Căci ce altceva poate să fie „emigraţia interioară", de care vorbea Moltmann, decît un expedient, chiar pusă în termeni de „mişcare a spiritului cultivat în vederea întregirii lui în faţa unei situaţii fără de suflet"? Ce mai rămîne în acest caz, ce mai rămîne dincolo de o asemenea soluţie, din protest? Şi ce şanse avea această alternativă a „emigraţiei interne" dacă chiar era o alternativă la „post historical man"?

Nu trebuie, fireşte, să ne îndoim de sinceritatea morală a protestului „teologilor speranţei", el putînd să fie expresia unei generozităţi reale. Dar mai important este să ne întrebăm, de fiecare dată, de valoarea practică a protestului, de puterea lui de a determina mutaţii în lumea omului, de capacitatea lui de înfăptuire, pentru că numai în acest fel va fi făcut în numele omului şi pentru om. Că „teologii speranţei" nu pierd din vedere omul nu încape nici o îndoială, însă ei nu-l pierd ca mijloc, de vreme ce prin el ţintesc mai departe şi contemplă o altă lume, cea „supraumană", a divinităţii. De aceea, „teologia speranţei" este mai mult a speranţei în existenţa lui Dumnezeu şi în posibilităţile dovedirii ei decît în refacerea umanităţii omului. Aşa fiind, ea nu schimbă prea mult condiţia omului sau nu se depărtează prea mult de starea acestuia în „societatea industrială" pe care o denunţă cu vehemenţă. Este vorba de condiţia de mijloc. Numai că, în loc de om ca „mijloc de producere", ca anexă a maşinii şi, în cele din urmă, ca lucru, „teologia speranţei" pune omul ca mijloc pentru „restaurarea" lui Dumnezeu şi relansarea credinţei. Or, prin echivalenţa situaţiilor, „teologia speranţei" pierde esenţialul în critică, în protest şi în proiectul de reconstrucţie, căci de la iluminişti încoace ştim că nu poţi să fii de partea omului şi să-l identifici cu un mijloc. Să acţionezi în aşa fel, zicea Kant, încît omul să fie numai scop şi niciodată mijloc.

Orice proiect teologic însă, prin faptul că reduce omul la predicat în raport cu Dumnezeu, socotit subiectul absolut, îl coboară în condiţie de mijloc pentru reafirmarea credinţei în existenţa unei fiinţe supreme, supraumane şi deci determinante. Paradoxal, deşi vrea să fie a speranţei omului, deşi vine dintr-un protest al omului, „teologia speranţei" apasă tocmai pe întrebuinţarea lui ca mijloc. Ceea ce, de fapt, este un nou mod de a-l pierde, o nouă înstrăinare.

Luînd act de „criza omului" în structurile lumii occidentale, în cele din urmă „teologia speranţei" trece în condiţie de scop al său, scoaterea credinţei din starea de criză. Deci finalitatea nu este refacerea umanităţii, ci reconstrucţia unei ideologii – creştinismul – şi a unei instituţii – biserica –, în vederea unui nou hegemonism şi a unui nou misionarism.

UNIREA DIN 1859

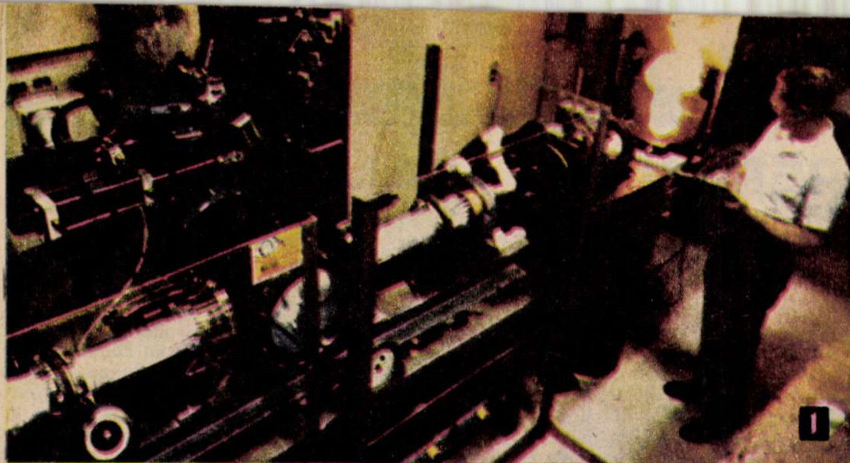
(Urmare din pag. 9)

fost ferm înscrisă în politica de perspectivă a noului stat. În egală măsură, domnitorul Cuza a sprijinit lupta popoarelor vecine pentru libertate naţională. În cei 7 ani ai domniei a îndeplinit o operă care i-a creat un uriaş prestigiu. S-a înscris în conştiinţa naţională ca făuritor al Unirii şi ca sprijinitor al săracilor, ca „domn al ţăranilor". În istoria universală a fost situat alături de marii făuritori ai statelor naţionale.

Unirea cea mică, realizată în 1859, prin constituirea în stat politic a celor două Principate, a reprezentat baza pe care s-a clădit România, pe care s-au sprijinit înfăptuirile ce vor îngădui desăvîrşirea statului naţional unitar — Unirea cea Mare.

Încă de la început, Al. I. Cuza a adoptat ca linie politică de perspectivă reconstituirea statului naţional român în limitele Daciei strămoşeşti. Al. Papiu-Ilarian, sfetnicul lui Cuza, într-un important document din 1860 dădea expresie în următorii termeni acestui decisiv obiectiv românesc: „Fără Transilvania, Principatele vor duce o existenţă precară şi dubie. Numai unirea cu Transilvania va asigura viaţa perpetuă a României". Aşteptată şi pregătită, desăvîrşirea statului naţional unitar s-a realizat prin actul de la 1 decembrie 1918, care, consacrînd unirea Transilvaniei cu Ţara, a împlinit **visul de aur** al românilor.

În aceste momente aniversare, omagiul nostru recunoscător se îndreaptă către poporul român, dintotdeauna făuritor al istoriei sale.



DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ŞTIINŢEI

UN DIALOG AL MORŢII:

Laser contra rachetă (I)

PUŢINI dintre cei peste patru miliarde de locuitori, cîţi are în prezent Terra, cunosc faptul că viaţa lor, milenara noastră civilizaţie umană, dacă nu chiar existenţa fenomenului biologic pe planeta Pămînt, depind de un foarte precar echilibru al fricii. Într-adevăr, doctrinele militare actuale pornesc de la premisa că forţa distructivă a imensei acumulări de armament nuclear, capabilă să nimicească complet nu numai adversarul, ci, practic, întregul Pămînt, nu va fi niciodată folosită. Aceasta deoarece riposta la un eventual atac cu ajutorul rachetelor balistice intercontinentale va fi la fel de implacabilă, de nimicitoare, ca şi atacul însuşi.

Este oare acesta un motiv de linişte? Nicidecum. Aşa cum o dovedesc amplele mişcări din tot mai multe ţări ale lumii, omenirea doreşte să fie eliberată definitiv de coşmarul apocalipsului nuclear, să iasă, prin dezarmare, din situaţia „liniştii" celui care doarme pe un butoi cu pulbere.

Cu atît mai ameninţătoare, mai îndepărtate de spiritul umanist, ce defineşte prin excelenţă cunoaşterea ştiinţifică, sînt eforturile îndreptate în direcţia asigurării unei „imunităţi" nucleare, la adăpostul căreia să se poată trece la o politică de dictat sau chiar la agresiune făţişă. Or, din păcate, asemenea eforturi, ce implică cheltuieli materiale ruinătoare, investiţii de inteligenţă tehnică considerabile (care ar fi extrem de binevenite în domeniul eradicării a numeroase plăgi ce continuă să afecteze încă sute de milioane de membri ai comunităţii umane) şi al căror rezultat şi eficienţă sînt extrem de incerte, nu lipsesc. Unul dintre ultimele exemple în acest sens îl constituie cercetările menite să ducă la punerea la punct a unor arme cu fascicule de radiaţii, în special cu radiaţii laser, capabile să distrugă în timpul zborului rachetele balistice intercontinentale.

Ideea nu este nouă. Încă din anii '50 au fost proiectate, iar mai apoi chiar realizate, sisteme de rachete antirachetă care trebuiau să asigure protecţia centrelor vitale — civile, militare, administrative — împotriva unui eventual atac nuclear. Dar costurile imense, precum şi „permeabilitatea" acestor mijloace de intercepţie, au dus la abandonarea şi la sistarea extinderii lor. Or, deşi în acest mod se dovedise clar că nu acumularea de arme, oricît de perfecţionate, este capabilă să ofere securitate împotriva agresiunii armate, asistăm în prezent la o nouă relansare a investiţiilor în „contraarme".

Cel mai nou participant la acest „dialog al morţii" este laserul, singurul dintre numeroasele alte tipuri de contraarme cu radiaţii avute în vedere — microunde, fascicule de electroni, de protoni etc. — ce poate deveni operaţional într-un timp destul de scurt (cel mai tîrziu pînă la sfîrşitul secolului). Prima sa utilizare în această direcţie ar putea-o constitui aceea de „mijloc de orbire" a sateliţilor-spion care asigură logistica tirului rachetelor nucleare. Teoretic, un laser de mare putere instalat la sol este, într-adevăr, în stare să trimită un fascicul de lumină coerentă pînă la senzorii sateliţilor de teledetecţie militară ce lucrează în special în infraroşu sau radar. Cum aceştia sînt destul de sensibili, detectarea lor de către impulsul luminos nu ar prezenta probleme. Lipsit de posibilitatea de a fi dirijat asupra ţintelor, atacul nuclear ar fi sortit eşecului.

Dar specialiştii atrag atenţia asupra faptului că o asemenea contraarmă este departe de a fi infailibilă. Cum laserul este amplasat pe suprafaţa pămîntului, atmosfera va interacţiona puternic cu fasciculul luminos. Energia sa va fi absorbită de către moleculele de gaze, va fi disipată prin intermediul efectului de difuzie datorat prezenţei particulelor solide şi picăturilor de apă în suspensie sau va fi diminuată, ca urmare a defocalizării provocată de variaţia densităţii aerului sau de turbulenţa sa naturală.

O altă modalitate ar constitui-o protejarea obiectivelor proprii — militare sau nu — cu ajutorul unor baterii de lasere de mare putere. În momentul atacului, ele ar urma să declanşeze un puternic „tir luminos" ce ar distruge rachetele în zbor, înainte ca acestea să-şi atingă ţintele către care au fost îndreptate. Evident, inconvenientele descrise mai sus, legate de diminuarea energiei transmise de către fasciculul de lumină coerentă prin atmosferă, rămîn întru totul valabile. Lor li se adaugă şi dificultatea de a localiza şi atinge un obiectiv de mici dimensiuni, dar care se deplasează cu o viteză considerabilă.

Iată de ce cea mai „atractivă" direcţie de utilizare a laserului, ca mijloc de intercepţie, pare a fi, în ochii militarilor, amplasarea lui pe orbite circumterestre. În condiţiile vidului cosmic, propagarea fasciculului laser şi transmiterea pe această cale a energiei sale distructive nu sînt cu nimic împiedicate. Mai mult, aflate la o altitudine convenabilă, de cîteva sute sau mii de kilometri, bateriile de protecţie ar avea asigurat un „cîmp de vizibilitate" infinit mai larg decît pe pămînt. Tocmai de aceea sateliţii laser de intercepţie a rachetelor balistice intercontinentale cu încărcături nucleare ar avea posibilitate de a le nimici pe acestea din urmă în faza cea mai vulnerabilă a zborului lor. Cu alte cuvinte, tirul armelor laser ar urma să fie declanşat în cele trei sau patru minute cît durează faza aprinderii motoarelor reactive ce propulsează rachetele. Avantajele sînt multiple. În primul rînd, „ţintele" sînt perfect vizibile un timp destul de îndelungat datorită puternicelor emisii de flăcări ce au loc în această fază. În al doilea rînd, viteza de deplasare a rachetei este acum încă foarte redusă, ceea ce facilitează mult reperarea şi distrugerea ei. De asemenea, numărul rachetelor atacatoare este mult mai mic decît în faza premergătoare lovirii obiectivelor alese, dat fiind faptul că, deocamdată, capetele multiple cuprinzînd încărcăturile nucleare nu s-au desprins încă. În sfîrşit, spre deosebire de „ogiva" ce cuprinde încărcăturile nucleare, etajele inferioare care servesc la aducerea rachetei în faza de deplasare balistică nu sînt şi nici nu pot fi protejate prin sporirea grosimii pereţilor din motive foarte simple: greutatea ei înainte de start ar creşte nemăsurat de mult.

Pentru toate aceste motive laserul, ale cărui aplicaţii în medicină, fizică, energetică, telecomunicaţii etc. promit să aducă inestimabile servicii umanităţii, a început să fie tot mai intens studiat ca posibilă armă. Astfel, cuvîntarea ţinută de către preşedintele S.U.A., Ronald Reagan, în primăvara anului 1983, în care se anunţa iniţierea unui amplu şi foarte costisitor program de dezvoltare a cercetărilor şi producţiei de armament laser antirachetă, nu făcea decît să oficializeze preocupări mult mai vechi ale laboratoarelor militare americane, unde se află în testare, spre exemplu, lasere cu bioxid de carbon cu o putere de 15 kW a căror energie este utilizată în scopuri distructive **(foto 1)**.

Dealtfel, în S.U.A., fiecare dintre cele trei arme — terestră, marină şi aeriană — dispune de fonduri considerabile pentru programe de cercetări proprii în domeniul armamentului laser. Dintre regretabilele realizări obţinute în acest domeniu nu vom menţiona în rîndurile de faţă decît „tunul" laser autopropulsat cu ajutorul căruia au fost distruse în cadrul unor experienţe recente avioane şi elicoptere ce zburau la joasă altitudine **(foto 2)**.

Alte amănunte cu privire la extinderea aplicării armamentului laser în numărul viitor al revistei noastre.

PETRE JUNIE







CURSA SPRE ZERO ABSOLUT!

CONCURENŢII înscrişi în cursa spre zero absolut sînt specialişti de înaltă clasă ai marilor laboratoare de cercetare fundamentală din S.U.A., Franţa, R.F.G., Ţările de Jos, Finlanda, U.R.S.S., Polonia, Cehoslovacia şi, recent, după cum ne informează mass media („Science et vie", iunie, 1983), din Japonia. Cursa spre zero absolut este în mod evident... o cursă cu obstacole, de natură teoretică, dar şi tehnologică. Fiind vorba, aşadar, şi de tehnologie, prezenţa japonezilor nu trebuie să ne mire. Gustul pentru performanţă le este întreţinut de succesul lor deosebit în materie de calculatoare sau magnetoscoape. De ce n-ar încerca deci şi cursa pentru... zero absolut? O cursă la capătul căreia pot fi pătrunse unele secrete ce ţin de natura profundă a materiei!

De curînd, o echipă de fizicieni, condusă de Kazuo Ono, a reuşit să răcească un mic eşantion de cupru pînă la 30 microkelvini sau, altfel spus, pînă la 30 milionimi de grad deasupra lui zero absolut (-273,15°C). Este aceasta o performanţă?

Toată lumea ştie că la temperatura ambiantă un corp conductor opune întotdeauna o anumită rezistenţă la trecerea unui curent electric. La temperatură foarte joasă această rezistenţă dispare subit; curentul trece fără nici o pierdere de energie. Fenomenul poartă denumirea de supraconductivitate şi a dat naştere la numeroase aplicaţii industriale, în special în domeniul informaticii sau fizicii (acceleratoarele de particule). În aceste aplicaţii însă, temperatura foarte joasă este de -263°C. Pînă la zero absolut mai rămîn zece grade. Atingerea temperaturii considerată ca cea mai joasă posibilă constituie preocuparea actuală a fizicienilor din marile laboratoare de cercetare. În aceste condiţii, experimentul japonezilor este, în mod cert, o performanţă.

Dar să vedem cum se pot produce temperaturile foarte joase! Frontiera temperaturilor situate sub 1 K a fost trecută pentru prima dată de heliul lichid; prin evaporarea sa, sub presiune redusă, s-a atins temperatura de 0,71 K. Cu un izotop al heliului, ^3He, produs al industriei nucleare, se pot atinge însă temperaturi de 0,2—0,3 K. Melanjul a doi izotopi — ^3He şi ^4He — permite în continuare diminuarea temperaturii. Peste 0,87 K izotopii se separă: ^3He ocupă partea superioară a rezervorului în care au fost introduşi; pe măsură însă ce temperatura scade, el se va dilua progresiv în ^4He (devenit superfluid). Proprietăţile particulare ale izotopului ^3He fac ca, prin trecerea sa prin suprafaţa care-l separă de ^4He, căldura să se reducă, printr-un mecanism asemănător cu evaporarea unui lichid. Un aparat refrigerator, funcţionînd după acest principiu, va putea crea, în regim continuu, o temperatură de 3 mK (0,003K) şi de 2 mK în regim discontinuu.

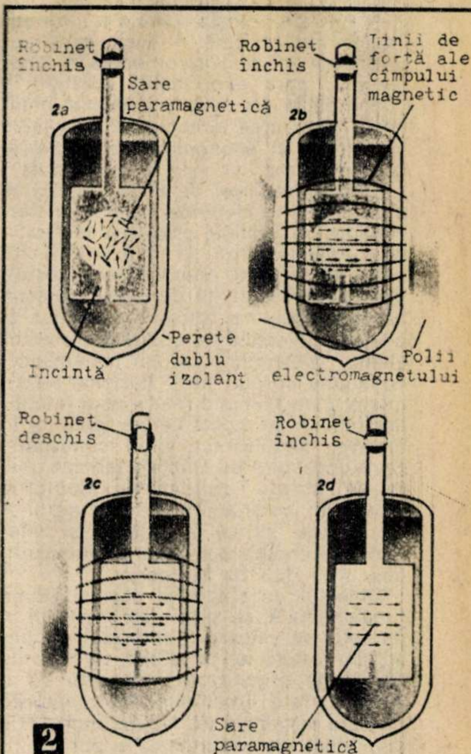
Pentru a coborî la temperaturi mult mai apropiate de zero absolut, procedeele mecanice nu mai sînt suficiente. Se utilizează răcirea magnetică, al cărei principiu a fost formulat de Paul Langevin. Dacă se aplică un cîmp magnetic unui corp ale cărui particule (molecule, atomi, electroni) posedă momente magnetice, acestea se vor comporta ca nişte mici magneţi. Spinii lor — care în absenţa unui cîmp extern sînt orientaţi aleatoriu în toate sensurile — se vor orienta după liniile de forţă ale cîmpului magnetic aplicat **(foto 1)**. Agitaţia materiei şi interacţiunile magnetice dintre particule vor opune rezistenţă la această aliniere. De aceea se vor utiliza anumite substanţe (săruri) ai căror spini electronici sînt suficient de depărtaţi pentru ca interacţiile să fie slabe. Răcirea, prin magnetizare urmată de demagnetizare, a unor săruri metalice paramagnetice are loc în patru etape **(foto 2)**. Eşantionul ce trebuie răcit, de formă sferică, este menţinut — printr-un suport de slabă conductivitate termică — într-o incintă legată la o pompă cu ajutorul unui robinet. Incinta se scaldă într-o baie de heliu lichid cu temperatura de aproximativ 1 K. După vidarea incintei se introduce puţin heliu gazos şi se închide robinetul. Heliul gazos fiind bun conducător de căldură, sarea metalică suferă o primă răcire de 1 K. La această temperatură spinii electronilor sînt încă dezordonaţi (2 a). Ansamblul descris este introdus apoi între polii unui puternic electromagnet; cîmpul magnetic creat redistribuie electronii; spinii lor se orientează după liniile de forţă ale cîmpului (2 b). Prin aplicarea cîmpului se degajă o căldură de magnetizare, pe care gazul din incintă o transmite heliului lichid, apoi, prin deschiderea robinetului gazul este aspirat de către pompă (2 c). Prin reînchiderea robinetului şi refacerea vidului în incintă, eşantionul este — din punct de vedere termic — izolat de restul instalaţiei. Se suprimă cîmpul şi sarea paramagnetică rămîne răcită la o temperatură inferioară unui grad kelvin (2 d). Perfecţionările succesive aduse unei asemenea instalaţii au constat în scăderea temperaturii de prerăcire, evacuarea rapidă a căldurii de magnetizare, izolarea termică şi răcirea „în cascadă" a două săruri cu caracteristici magnetice diferite.

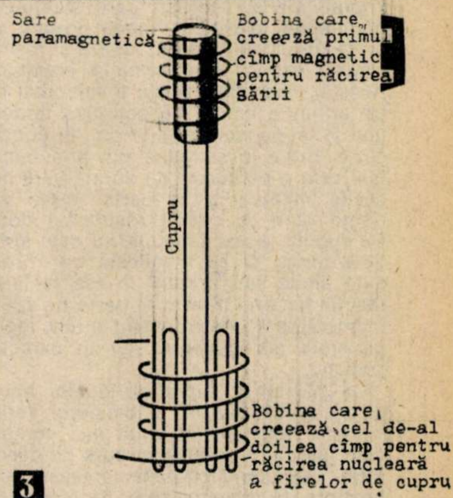
Procedeul descris nu constituie decît o etapă din experienţele succesive care au condus la rezultatele actuale. Pentru a coborî la temperaturi de ordinul micro şi nanokelvinilor trebuie răcit însuşi nucleul atomic, de exemplu nucleele de cupru. Principiul este identic: magnetizare şi demagnetizare, dispozitivul folosit avînd mai multe etaje **(foto 3)**. O sare paramagnetică este răcită, cu ajutorul unui prim cîmp magnetic, într-un dispozitiv analog celui descris mai înainte. Fire de cupru „plonjează" cu una dintre extremităţi în sare şi sînt prerăcite, prin conducţie termică, la o temperatură apropiată de cea a sării. Cealaltă extremitate a firelor, introduse în interiorul unui al doilea cîmp magnetic, suportă răcirea nucleară, în care temperatura nucleelor de cupru se apropie de zero absolut (un eşantion de cupru, răcit în prealabil la 10 miimi de grad şi plasat într-un cîmp de 60 000 gauss, poate coborî prin demagnetizare nucleară pînă la 0,5 microkelvini).

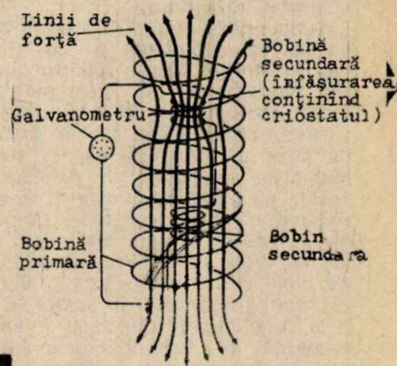
Cum se măsoară aceste temperaturi foarte scăzute? Temperaturile de ordinul unui kelvin şi chiar puţin mai mari nu pot fi evaluate prin variaţiile de volum sau de presiune ale corpului răcit. Pentru o sare metalică paramagnetică — ale cărei particule se magnetizează cînd sînt plasate într-un cîmp magnetic — termometria utilizează variaţiile susceptibilităţii sale, adică mai marea sau mai mica uşurinţă cu care acestea se magnetizează. Legea lui Curie stabileşte că susceptibilitatea este invers proporţională cu temperatura absolută. Pentru măsurarea susceptibilităţii unui eşantion de sare paramagnetică răcită sînt suficiente plasarea ei într-un cîmp magnetic şi măsurarea intensităţii cîmpului „în interiorul" eşantionului. Se foloseşte o bobină cilindrică: un curent care o traversează creează în interiorul ei un cîmp magnetic omogen. Dar în interiorul acestei bobine primare este dispusă o bobină secundară, divizată în două părţi egale înfăşurate în sens contrar. Curenţii induşi în cele două înfăşurări se anulează şi galvanometrul rămîne la zero. Dacă acum se plasează în centrul uneia dintre cele două înfăşurări ale bobinei secundare criostatul (vasul izolant) conţinînd sarea, liniile de forţă se restrîng în jurul său şi, după cum se poate urmări în **foto 4**, inducţia — mai puternică în înfăşurarea de sus — poate fi măsurată, acul galvanometrului indicînd o anumită valoare, care variază în funcţie de susceptibilitatea sării, deci, în virtutea legii lui Curie, în funcţie de temperatura sa absolută.

Aşa cum spuneam la început, explorarea temperaturilor joase nu presupune numai perfecţionarea tehnologică, ci şi elucidarea unor probleme teoretice, a unor fenomene ce ţin de intimitatea mecanicii cuantice. Dar despre acestea, într-un număr viitor.

VALERIA ICHIM







Dr. IOAN PUIA,
rectorul Institutului agronomic „Dr. Petru Groza" – Cluj-Napoca
dr. VIOREL SORAN,
Centrul de cercetări biologice Cluj-Napoca
dr. STOICA GODEANU,
secretar științific la Institutul central de biologie București

SECOLUL XXI, SECOLUL BIOLOGIEI

ÎN EPOCA actuală, avîntul tuturor științelor naturii este orientat spre cunoașterea tot mai aprofundată a fenomenelor, spre valorificarea acestora în concordanță cu nevoile societății omenești. Ancorarea biologiei în activitățile industriale și economice ale societății contemporane nu este deloc simplă.

Științele tehnice, de al căror progres a depins și va depinde și în viitor dezvoltarea pe multiple planuri a societății, își fundamentează în cea mai mare parte demersurile practice pe cunoștințele științifice oferite de cîteva domenii fundamentale ca fizica, matematica și chimia. Obiectele de studiu ale acestor științe, exceptînd parțial matematica, constituie corpuri nevii (sisteme nevii), inerte, care răspund relativ ușor intențiilor omului de îndată ce însușirile lor în diverse condiții sînt bine cunoscute. Spre deosebire de științele tehnice, mai multe științe aplicative (medicina umană și veterinară, științele agronomice, cele silvice și altele) își întemeiază întreaga activitate pe cunoștințele dobîndite de biologie.

Obiectul de studiu al acestei științe fundamentale, cu profunde implicații în dezvoltarea viitoare a societății, îl constituie sistemele vii aflate pe diferite trepte de organizare, îndeosebi cu o complexitate crescîndă. Răspunsurile pe care sistemele vii, fie viețuitoare, fie comunități de viețuitoare, le pot da intervențiilor umane sînt foarte variate și impredictibile. Indivizii care alcătuiesc populațiile feluritelor specii posedă un program propriu de dezvoltare și reactivitate, înscris în informația ereditară. Acesta, chiar dacă poate fi schimbat între anumite limite, nu conduce totdeauna la răspunsul dorit de om. În consecință, orice investigație din aria biologiei este o cercetare de durată care necesită încercarea a foarte multe variante pînă se obține răspunsul dorit. De regulă, acest răspuns nu este strict determinat, ci se manifestă între anumite limite sau praguri în așa fel încît reacția fiecărui individ în parte ne apare întîmplătoare. Pentru acest motiv, legile generale ale biologiei au un caracter statistic.

La nivelurile supraindividuale, adică la cel al biocenozei și biosferei, fenomenele vieții sînt cu mult mai complicate, ele fiind de-abia în curs de descifrare. Caracteristică pentru aceasta este tendința de matematizare, de modelare, de decodare prin metode cibernetice a interrelațiilor viu-neviu.

Cunoștințele oferite în prezent practicii de către biologie își au originea (vezi ilustrația) într-un „centru" teoretic sau fundamental pe care-l putem denumi „biologia generală și teoretică". Obiectul de studiu al acestei discipline de bază îl constituie **esența vieții** și multiplele modalități în care această esență se poate manifesta în diversele sisteme vii aflate pe diferite trepte sau niveluri de organizare ale viului, socotite pe drept cuvînt adevăratele „trepte ale vieții". Fără înțelegerea profundă a structurii (organizării în spațiu și timp) și a funcționării (dinamica intensității proceselor și a schimbărilor în spațiu și timp) a acestor trepte ale vieții considerăm că este imposibilă orice explicație practică de o valoare socială și economică perenă.

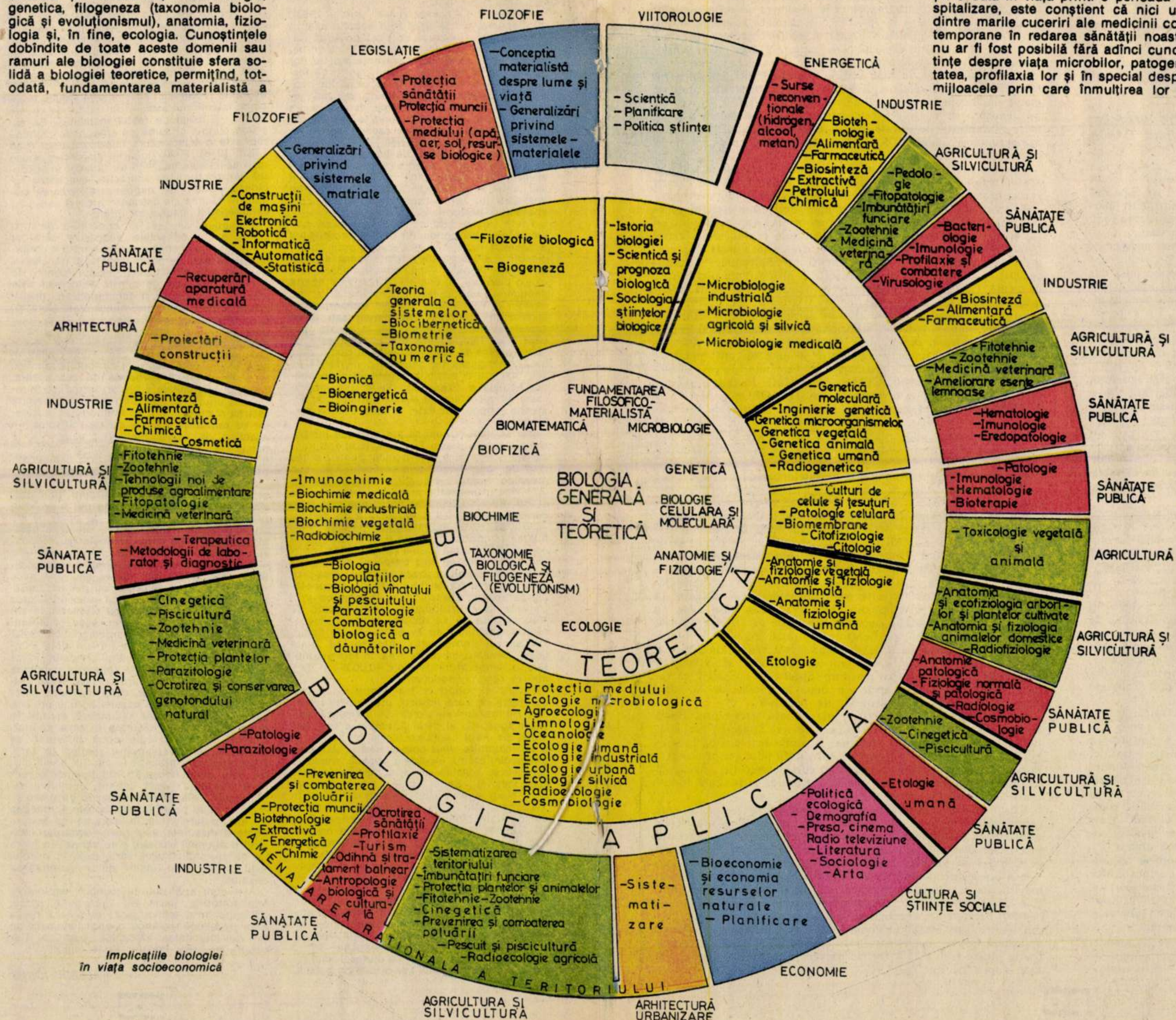
Domeniile biologiei, care prin obiectul lor de studiu aparțin nucleului central de cunoștințe (din care pot să se desprindă felurite aplicații practice), după cum se observă din ilustrație, sînt: biomatematica (știință interdisciplinară, situată la granița dintre matematică și biologie), biofizica, biochimia, biologia celulară și moleculară, microbiologia, genetica, filogeneza (taxonomia biologică și evoluționismul), anatomia, fiziologia și, în fine, ecologia. Cunoștințele dobîndite de toate aceste domenii sau ramuri ale biologiei constituie sfera solidă a biologiei teoretice, permițînd, totodată, fundamentarea materialistă a concepțiilor noastre filozofice despre lume și viață.

În ilustrație sînt redate în primul inel acele ramuri ale biologiei teoretice care au o directă legătură cu viața socială, fiind în esență discipline aplicative ale biologiei teoretice, ale corpului de cunoștințe fundamentale achiziționate de biologi în cursul timpului. De pildă, **microbiologia**, știința vieții microorganismelor din cele mai diverse puncte de vedere, generează o microbiologie industrială, alta agricolă și silvică și alta medicală. Fiecare dintre aceste trei domenii aplicative ale științelor biologice răspund necesităților a trei activități de mare importanță pentru viața omului și societății. Microbiologia industrială este legată de o serie de biotehnologii din industria alimentară, industria farmaceutică, industria extractivă a petrolului, industria de sinteză. Importanța microbiologiei agricole și silvice, îndeosebi sub raportul refacerii fertilității solului, este astăzi de netăgăduit, iar însemnătatea microbiologiei medicale în menținerea sănătății publice este clară și pentru cei mai puțin familiarizați cu problemele biologiei contemporane. Oricare dintre noi, care a trecut cel puțin o dată în viață printr-o perioadă de spitalizare, este conștient că nici una dintre marile cuceriri ale medicinii contemporane în redarea sănătății noastre nu ar fi fost posibilă fără adînci cunoștințe despre viața microbilor, patogenitatea, profilaxia lor și în special despre mijloacele prin care înmulțirea lor în corpul nostru poate fi oprită înainte ca toxinele elaborate de ei să-și facă efectul.

Ecologia, o știință relativ tînără, este, de asemenea, legată de viața socială și producția în agricultură, silvicultură și industrie prin nenumărate fire. O sistematizare a teritoriului unei țări, fundamentată pe o gospodărire chibzuită a resurselor, nu este astăzi de conceput fără pertinente cunoștințe ecologice. Raporturile dintre diversele folosințe (terenuri arabile pentru producerea hranei, terenuri agricole de altă natură — pășuni, livezi, podgorii —, păduri în care se regenerează precumpănitor resursele fundamentale ale vieții — apa curată și oxigenul din aer) ale terenului nu pot fi judicios stabilite fără a cunoaște în amănunțime necesitățile biologice ale ființei umane și ale celorlalte făpturi pe care se sprijină nemijlocit și mijlocit viața omului. Iată pentru ce ecologia contemporană este o ramură a biologiei care, pe viitor, va fi din ce în ce mai consultată, va deveni precumpănitoare în luarea oricăror decizii privind soarta unui teritoriu dat. Astăzi nu mai putem să ne angajăm în diverse construcții, amenajări și modificări ale ambianței noastre totale fără a ține seama de faptul că fiecărei ființe umane trebuie să-i asigurăm din suprafața totală un minimum de 0,3 ha teren arabil pentru producerea de alimente, un minimum de 0,3 ha pentru fînețe, pășuni și livezi necesare pentru producerea indirectă de hrană și circa 0,3 ha rămase în regim natural, suprafață esențială pentru producerea de oxigen, pentru regenerarea apei potabile și pentru producerea de fibre lemnoase. Abia 0,1 ha per individ putem să afectăm locuințelor, căilor de comunicație și construcțiilor de utilitate economică pentru ca echilibrele naturii pe plan local, național și global să nu fie ireversibil deteriorate. Ecologia ne-a arătat că în momentul de față omenirea a ajuns în acel stadiu al dezvoltării relațiilor noastre cu natura în care se impune o echilibrată gospodărire a suprafețelor de teren de care dispunem. În esență, măsurile conștiente de protecție a mediului, de prevenire și combatere a poluării trebuie să pornească de la o judicioasă utilizare și sistematizare a teritoriului, iar acestea, la rîndul lor, trebuie să se sprijine pe o riguroasă fundamentare ecologică, în primul rînd pe constatările agroecologiei, ecologiei urbane și ecologiei umane.

În dezvoltarea sa economică și socială, societatea umană va face apel tot mai mult în viitor la diverse tehnologii generate de cercetarea biologică. După cum secolul XX a fost înainte de toate un secol al fizicii și chimiei, tot mai mulți oameni de știință susțin că secolul viitor, al XXI-lea, va fi preponderent un secol al biologiei. Multe din actualele tehnologii (bazate pe procedee fizice și chimice, îndeobște energofage) vor fi înlocuite de biotehnologii. Acestea din urmă, se apreciază, vor dispune de două certe avantaje: vor utiliza cantități mici de energie pentru realizarea unui produs și, în consecință, vor fi mai puțin poluante sau chiar nepoluante.

Învățămintele care decurg din astfel de prognoze arată că biologia teoretică, împreună cu ramurile sale aplicative (pentru detalii vezi ilustrația), trebuie să se afle astăzi în centrul atenției noastre, ca prin mijlocirea progresului în domeniul biologiei să asigurăm un maxim randament dezvoltării tehnologiilor, în esență a biotehnologiilor de mîine.



Implicațiile biologiei în viața socioeconomică



SURSE NECONVENȚIONALE DE MATERII PRIME ȘI ENERGIE

MINERITUL MICROBIOLOGIC (II)

Dr. CONSTANTIN NEDELCU, biolog FLORIN MARCU

LEȘIEREA bacteriană, în principiu, se bazează pe solubilizarea metalelor din minereurile sulfuroase cu ajutorul unor soluții acide ce conțin bacterii, din genul Thiobacillus, care au capacitatea de a oxida în mediu acid sulful și fierul, punîndu-se în libertate metalul, care se dizolvă în soluție sub formă de cationi. Acest proces hidrometalurgic are un caracter spontan.

În imensele cantități de halde de steril din preajma minelor cu exploatare la zi (cariere) sau de lîngă uzinele de preparare sînt acumulate milioane de tone de minereu sărac, ce conțin mici, dar valoroase cantități de metale. Depozitarea sterilului supus tehnicii biominiere se face într-o depresiune (vale) pentru a avea avantajul stabilității și a facilita recuperarea soluțiilor. Un astfel de „depozit" poate atinge o înălțime de pînă la 400 m, adăpostind milioane de tone de material, peste care se toarnă zeci de mii de litri de apă acidulată. Prin stropire se introduce aer în soluție, un component vital pentru reacțiile de oxidare chimică și biologică. Depozitele nu sînt inoculate cu bacterii; acestea sînt omniprezente, iar cînd condițiile devin favorabile ele proliferează. Mostrele de rocă colectate la vîrful depozitului conțin peste un milion de bacterii/gram, din specia Thiobacillus ferrooxidans (bacteriile T. thiooxidans se află în număr mai mic). Soluția trece prin întreg depozitul de steril și după îmbogățirea în metal se execută colectarea, care se face în rezervoarele de la baza depozitului. Într-o operație de mare anvergură, întregul proces de extracție este lăsat să dureze mai mulți ani, pentru ca recuperarea de metal să fie cît mai bogată.

Cu toate că studiile asupra bacteriilor în mediul astfel constituit sînt încă la început, se cunosc deja unii dintre factorii care pot dăuna populațiilor de bacterii, cum ar fi: circulația aerului prin halda de steril, temperatura mai ridicată decît cea tolerată de microorganisme. Chiar dacă se caută să se înlăture aceste neajunsuri, totuși, din punct de vedere biologic, solubilizarea în depozite rămîne, în esență, un proces necontrolat.

Specialiștii propun și alte metode de extracție, care oferă un control asupra factorilor biologici, chimici și tehnici. Așa este, de exemplu, solubilizarea în mormane, folosită pentru extracția metalelor din mineralele sulfuroase sau oxidice, cu un randament sporit față de depozitele mari. În acest caz, rocile sînt sfărîmate, iar mormanele sînt fixate pe un strat impermeabil pentru a evita pierderea de soluție prin infiltrarea în sol. Se instalează și sisteme de aerare.

Recuperarea metalelor din minereuri sărace, amplasate în locuri inaccesibile, prin metoda dizolvării cu bacterii este o tehnică promițătoare. Această tehnologie, cu impact minim asupra mediului, se folosește azi în mod curent și la extracția mineralelor reziduale din minele abandonate pentru recuperarea uraniului din zăcămintele sărace. Pentru a solubiliza metalele din minele abandonate, soluția este aplicată direct pe pereții și tavanul minei de unde a fost excavat minereul sau pe sfărîmăturile de rocă.

La extracția uraniului, bacteriile nu atacă direct uraniul. Acestea generează fier trivalent din pirită, precum și fier bivalent solubil. Fierul trivalent atacă mineralul ce încorporează uraniu U^{4+}, pe care îl transformă în U^{6+}, solubil în acid sulfuric diluat.

Cu toate că solubilizarea bacteriană este în mod curent folosită azi la recuperarea cuprului și uraniului, „apetitul" bacteriilor solubilizatoare este nespecific. Bacteriile degradează cu multă ușurință alte minerale sulfuroase, cum ar fi sferolita prin eliberarea zincului (ZnS), galena (PbS) prin eliberarea plumbului.

Folosirea dirijată a microorganismelor pentru extracția metalelor din minereuri sărace sau din deșeuri de steril este însoțită de aplicarea tehnologiilor biologice de recuperare a apelor industriale încărcate cu particule sau contaminate cu metale. Astfel de tehnologii nu numai că ar ajuta la purificarea apelor reziduale, dar ar contribui și la recuperarea metalelor dorite. Procesul microbiologic de îndepărtare a metalelor din apele reziduale poate fi împărțit în trei categorii: adsorbția ionilor de metal la suprafața microorganismelor, preluarea intracelulară a metalelor și transformarea chimică a metalelor de către agenții biologici.

Cea mai mare parte dintre microorganisme au o încărcătură electrică negativă, datorată prezenței atomilor încărcați negativ pe membrana celulară. Grupurile cu sarcină negativă includ următorii ioni: fosforil (PO_4^{-3}), carboxil (COO^-), sulfhidril (HS^-) și hidroxil (OH^-), responsabili de adsorbția ionilor metalici pozitivi din soluție. Recent s-a demonstrat că drojdia de bere comună — Saccharomyces cerevisiae — și ciuperca microscopică — Rhizopus arrhizus — adsorb uraniu din apa reziduală. Cantitatea de uraniu obținută, raportată la greutatea uscată a celulelor de drojdie, ajunge pînă la 10—15%; R. arrhizus adsoarbe uraniu pînă la 18,5% din greutatea uscată a celulei. Aceasta reprezintă mai mult decît dublul capacității de captare a unei rășini schimbătoare de ioni, disponibilă din punct de vedere comercial.

Microorganismele, în mod obișnuit, preiau unii ioni care sînt necesari activității celulare. Exemple în acest sens sînt ionii de magneziu, calciu, potasiu, sodiu și sulfat (SO_4^{-2}). Dar cel mai bizar fenomen de acest gen este acumularea intracelulară a unor mari concentrații de metale toxice. Bacteria comună Pseudomonas aeruginosa acumulează cca 100 mg uraniu/litru de soluție în mai puțin de 10 secunde.

Alte metode microbiologice care ar putea fi folosite la tratarea apelor reziduale sînt precipitarea metalelor sub formă de chelați și încorporarea lor în compuși volatili, care pot fi apoi evaporați.

Acumularea de metale de către microorganisme este, în general, un proces nespecific, grupele de atomi încărcați negativ de pe suprafața microorganismelor atrag orice ioni pozitivi din soluție. Unul dintre cei mai cunoscuți agenți de legare a metalelor este proteina metaltionina. În alga marină verde-albastră (Synechococcus), o metaltionină cu specificitate pentru cadmiu poate lega, în medie, 1,28 atomi de cadmiu pe o moleculă de proteină. Identificarea genei sau genelor care codifică structura metaltioninei la acest organism sau la oricare altul ar permite izolarea și clonarea genelor în microorganisme selecționate. Celulele purtînd genele clonate ar putea fi dirijate spre sintetizarea de cantități mari de metaltionină cu capacitate de legare a unui anumit metal.

La noi în țară, primele preocupări de cercetare în acest domeniu au început în cadrul ICPMN—Baia Mare. În cadrul acestor preocupări — ne spun cercetătorii VASILE OROS și MARTIN PETERFI — s-au efectuat, în colaborare cu institute de specialitate, o serie de izolări de bacterii din apele de mină, selecții de culturi bacteriene, s-au testat din punct de vedere al leșiabilității unele zăcăminte și s-au elaborat tehnologii de leșiere bacteriană a unora dintre ele.

Localizarea în subteran a așa-numitelor „zone active", unde apele sînt foarte acide, a condus la ideea că apele formate aici pot fi utilizate înainte ca ele să se dilueze cu ape provenite din alte zone, iar precipitarea cuprului are loc în bazine pentru cementare. În acest fel se obține cupru din apele de mină la Exploatările Baia Sprie, Nistru etc. De asemenea, la Exploatările miniere Herja există preocupări pentru recircularea apelor peste zone vechi rambleiate, în vederea îmbogățirii lor în zinc și precipitarea acestuia în instalația de epurare existentă la suprafață.

Cea mai veche și totodată cea mai importantă realizare în acest domeniu este însă cea din Dobrogea, de la Altîn Tepe. În prima etapă, valorificarea cuprului din apele de aici s-a realizat fie în puncte din subteran, fie din apele totale evacuate la suprafață. Astăzi, tehnologia a devenit complexă, vizînd amplificarea procesului de dezvoltare a minereurilor sulfuroase, astfel încît să se asigure un randament cît mai bun. Specialiștii consideră că valorificarea cuprului din apele de mină recirculate de la Altîn Tepe se dovedește a fi deosebit de rentabilă.

Un alt obiectiv de importanță majoră este zăcămîntul Roșia Poieni, unde cercetările au fost orientate spre aplicarea prelucrării haldelor prin leșiere bacteriană. În urma rezultatelor favorabile ale investigațiilor în laborator și în stații pilot s-a proiectat o instalație semiindustrială, care este în curs de execuție, concepută și amplasată astfel încît să permită extinderea ei la scară industrială, cu investiții minime.

Există și alte preocupări privind recuperarea metalelor care conțin elemente utile din zonele vechi exploatate și rambleiate prin tehnica biominieră. Pentru o mai bună coordonare a acestor lucrări s-a întocmit un program național de cercetare, coordonat de C.N.Ș.T. și Ministerul Minelor. Programul orientează cercetările în două direcții principale: **cercetări biologice**, pentru obținerea diferitelor culturi de bacterii autotrofe, capabile să solubilizeze diverse metale din minereuri în mediu acid, și culturi de bacterii heterotrofe, capabile să solubilizeze unele metale în mediu neutru sau alcalin, precum și **cercetări tehnologice** privind aplicarea leșierii bacteriene. Prin valorificarea acestor resurse foarte sărace (sub 0,15% Cu) se prevede recuperarea a cca 1 500 tone cupru pe an.



PĂRINŢI ŞI COPII... în lumea animală

CRED că este imposibil să nu fii impresionat — ori de cîte ori ai ocazia să le observi — de relaţiile ce se stabilesc în lumea animală între mamă şi puii săi. Oare ce le declanşează şi dirijează, m-am întrebat adesea. Grija pentru progenitură apare la specii foarte diferite, de la insecte la unii peşti sau la vertebratele superioare. Dar în formele considerate a fi desăvîrşite, aceste comportamente au, în realitate, o importanţă covîrşitoare şi... dublă. Pe de o parte, pentru că ele permit tinerilor să supravieţuiască şi să atingă vîrsta de reproducere, iar pe de altă parte, experienţa precoce pe care aceştia o dobîndesc în contact cu părinţii lor le influenţează profund dezvoltarea comportamentală.

Dar să ne oprim asupra legăturilor mamă-pui stabilite în cadrul a două grupuri zoologice relativ bine cunoscute. Mă refer la păsări şi mamifere şi la evoluţia în timp a comportamentului parental, la modalităţile de stabilire a relaţiei părinte-tînăr, destul de diferite între micuţul ce se poate deplasa imediat după naştere şi cel ce face acest lucru mai tîrziu. Să începem, aşadar, cu mielul nou-născut, care la mai puţin de o oră de la venirea pe lume este capabil să se ridice în picioare şi să sugă. Atracţia exercitată de el asupra mamei sale, ca şi obiceiul acesteia de a-l linge apar, cel mai adesea, după cîteva ore de la parturiţie. Este un comportament matern aflat sub influenţa hormonilor produşi atît de ovar, cît mai ales de placentă la sfîrşitul gestaţiei.

Mecanismele hormonale nu sînt totuşi suficiente pentru a asigura coeziunea cuplului nou format. Iată de ce pentru ca o legătură să fie durabilă este necesar ca mama să rămînă în contact cu puiul ei în primele ore după naştere. Sînt orele ce reprezintă o perioadă privilegiată, numită şi „critică" sau „sensibilă". Interesant, în momentul în care oaia fată, ea acceptă orice nou-născut ce i se „prezintă", lucru ce nu mai este valabil 30—45 de minute după aceea. Timpul de contact o determină deci să înlăture de la supt, de obicei în mod destul de violent, orice „intrus". Desigur, selectivitatea se bazează pe criterii senzoriale, în special olfactive, mama „învăţînd" să deosebească mirosul caracteristic puiului său de cel al altui pui. În ceea ce-l priveşte pe miel — deşi nu se „obişnuieşte" să-şi recunoască mama la fel de repede ca aceasta — nu înseamnă că nu prezintă şi el un comportament cu rol în întărirea coeziunii cuplului. O demonstrează tendinţa clară de a-şi urma mama (sau orice alt obiect voluminos în mişcare).

La păsările nidifuge, adică la acelea la care puii pot să se deplaseze imediat după naştere — puiul de găină reprezintă un exemplu în acest sens —, există mecanisme ce asigură foarte rapid o bună coeziune mamă-pui. Şi dacă cea dintîi îşi recunoaşte micuţii destul de repede, faptul se datorează mai ales ataşamentului acestora faţă de ea, ceea ce, se pare, îi atrage atenţia. La scurt interval după ecloziune, puiul de găină, de gîscă, de raţă sau al altor numeroase specii prezintă o reacţie evidentă de a-şi urma mama. Este fenomenul de amprentă — despre care am mai vorbit dealtfel în paginile revistei noastre — ce asigură eficient legătura părinte-tînăr.

Cînd însă la naştere puii prezintă o capacitate motrice redusă, cuibul este acela care joacă rolul primordial în stabilirea acestor relaţii. Astfel, la şobolan comportamentul matern apare instantaneu şi — la fel ca la ovine — sub control hormonal. Intervine totuşi stimularea furnizată de cuib. Construit de femelă, acesta este deosebit de important pentru ea în etapa primelor 12—15 zile, etapă a „sejurului" său permanent împreună cu puii. Urmează apoi — atunci cînd aceştia încep să se deplaseze — readucerea „acasă" a „temerarilor" (sau a celor îndepărtaţi intenţionat de experimentator). Şi cu toate că mama este capabilă să facă distincţia între propria progenitură şi aceea a altor femele, uneori ea atrage în cuib şi pui „străini", identitatea tinerilor neavînd deci decît o importanţă secundară. Dealtfel, aşa s-ar putea explica şi îngrijirile acordate de unele păsări ouălor ce nu le aparţin. Exemplul clasic îl reprezintă cucul, care parazitează cuiburile altor specii. Însuşi omul profită de această nonselectivitate, introducînd în cuibarul găinilor ouă de fazan sau de raţă.

Desigur, relaţiile părinte-progenitură variază în funcţie de specii, dar reţinem că legătura ce uneşte o mamă oarecare de puii săi nu este statică, înregistrîndu-se o evoluţie permanentă, dependentă de dezvoltarea micuţilor. Astfel, la păsările nidicole, acelea ce rămîn sub supravegherea părintească o perioadă de timp, tinerii, chiar dacă într-o bună zi părăsesc cuibul, vor fi mai departe îngrijiţi de păsările mature. La ovine menţinerea unui comportament matern depinde în continuare de declanşarea sub control hormonal a informaţiilor senzoriale furnizate de tînăr (olfactive, dar şi vizuale, auditive, tactile...). Rolul acestora a fost bine pus în evidenţă la rozătoare, la care înţărcatul intervine în mod normal la trei sau patru săptămîni după naştere. Înlocuirea puilor cu alţii în vîrstă de mai puţin de zece zile întîrzie însă dispariţia reacţiilor materne.

Am vorbit pînă acum numai despre comportamentul parental după ecloziune. În realitate, lucrurile sînt mult mai complicate, acest amplu ciclu cuprinzînd şase faze. El debutează cu construirea cuibului, urmează depunerea ouălor (ponta), incubaţia, ecloziunea, apoi îngrijirea puilor în cuib (etapă inexistentă la nidifuge), zborul. Ca şi la mamifere, şi aici intervin starea fiziologică a adulţilor şi comportamentul progeniturii. Doi factori suplimentari, mediul şi partenerul sexual, pot fi, de asemenea, importanţi, cel puţin la începutul ciclului.

La numeroase păsări, ritmurile reproducătoare sînt reglate de variaţii sezoniere şi, în particular, de fotoperiodism. Într-adevăr, acesta din urmă influenţează secreţia hormonilor, permiţînd maturarea organelor reproducătoare şi facilitînd comportamentul sexual. Dar şi formarea cuplurilor este necesară în declanşarea construcţiei cuibului. (Este cazul ciorii de cîmp, al cărei mascul nu începe construcţia cuibului decît în prezenţa femelei, sau cazul porumbelului.) La speciile ce trăiesc în colonii există, adesea, o sincronizare a ritmului de reproducere chiar în interiorul acestei comunităţi. Intervin în construirea cuibului şi alegerea unui loc favorabil acestuia şi, de ce nu, existenţa materialelor necesare.

Stimulii externi (fotoperiodismul, prezenţa masculului) şi interni (dezvoltarea organelor reproducătoare sub influenţă hormonală) permit femelei să treacă la faza de pontă. La unele specii, volumul acesteia este predeterminat, intervenţia experimentatorului la mijlocul pontei neavînd efect asupra totalului de ouă depuse. La alte specii, dimpotrivă, adăugarea de ouă antrenează o diminuare a volumului total al pontei. Integritatea ouălor, ca şi a cuibului, reprezintă, la rîndul lor, alţi factori ce controlează acest comportament. La fel, unele modificări fiziologice legate de incubaţie sînt susceptibile să inhibe maturarea foliculilor ovarieni şi să provoace oprirea pontei.

Şi în faza de incubaţie intervin o serie de factori hormonali. Fără să intrăm în prea multe amănunte, subliniem că integritatea perioadei de clocire se află strîns legată de o stabilitate a tuturor parametrilor specifici etapei. Orice situaţie nouă (distrugerea ouălor sau a cuibului...) induce anularea acestui comportament.

În ceea ce priveşte ecloziunea, ea constituie un pivot în derularea ciclului parental. Pentru că înainte de producerea ei — niciodată după — pot avea loc „încălecări" ale diferitelor faze ale ciclului sau întîrzieri. Stimulii provenind de la pui orientează determinant comportamentul părinţilor. La corvide, de exemplu, masculul, care pînă în acel moment hrănea femela aflată pe cuibar, nu-şi va mai hrăni decît progenitura. Rolul activ al puişorilor nu-şi relevă importanţa în cuib, dar mobilitatea lor progresivă (pe măsură ce se dezvoltă au tot mai mult tendinţa de a se apropia de marginea cuibului, apoi de a ieşi în exteriorul lui în aşteptarea hranei) va permite trecerea, încetul cu încetul, de la relaţiile de tip părinte-cuib (+pui) la cele de tip părinte-pui.

Perioada de ataşament mamă-progenitură are consecinţe deosebit de importante pe plan comportamental. Se ştie astfel că prezenţa mamei favorizează, de pildă, dezvoltarea sistemului nervos central al tinerilor şobolani, efect ce nu este legat în mod necesar de nutriţie. La foarte multe specii, mama reprezintă un factor de îmbogăţire a mediului în care evoluează tînărul.

Rolul părinţilor asupra devenirii comportamentale a puilor lor poate avea însă o şi mai mare specificitate. Fenomenul de amprentă descris la păsările nidifuge influenţează, la vîrsta adultă, alegerea partenerului sexual. La ovine, socializarea urmează un proces comparabil: tinerii se ataşează de fiinţele împreună cu care au fost crescuţi (capre, cîini, oameni etc.). Dar reintegrarea într-o turmă de oi conduce rapid la pierderea unor asemenea comportamente familiare. Acest fapt arată că la mamifere orientarea socială este mult mai uşor reversibilă.

Importanţa legăturii dintre părinte şi copil a fost descoperită şi la specia umană, astăzi acordîndu-se o reală atenţie contactului mamă-nou-născut (nou-născutul este aşezat pe trupul mamei sale timp de cinci minute, imediat după naştere) în prima oră de existenţă a acestuia. Se pare că o astfel de „atingere", nesemnificativă la prima vedere, are, de fapt, repercusiuni favorabile asupra comportamentelor ulterioare ale ambilor subiecţi. Despre implicaţiile acestei complexe probleme vom vorbi însă pe larg într-unul din numerele viitoare ale revistei.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU



CURIER ȘT

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul acestei rubrici sînt adresate următorilor corespondenți: MIRCEA ANDREESCU, Tg. Mureș, jud. Mureș; OVIDIU SLOVAC, Oradea, jud. Bihor; ION ALEXIU, Slobozia, jud. Ialomița.

CERCETAREA OCEANULUI PLANETAR PRIN METODE ACUSTICE

Știință relativ tînără (a apărut în secolul nostru), sondarea acustică a oceanului își datorează începutul unui brevet de invenție care se ocupă de „Descrierea aparatelor și metodelor de folosire a acestora în vederea transmiterii de semnale subacvatice direcționate și localizării obstacolelor subacvatice". Brevetul a apărut în anul 1916, purtînd semnătura fizicianului francez Paul Langevin și a inventatorului rus R.K. Șilovski. Evenimentul se petrecea la scurt timp după înfricoșătoarea catastrofă suferită de vasul „Titanic" în anul 1912.

În a doua jumătate a deceniului cinci al secolului nostru este descoperit canalul sonor subacvatic pentru propagarea sunetului la mari distanțe. Ultimii 10—15 ani au constituit însă perioada de veritabilă înflorire a sondării acustice a oceanului. Au fost dezvoltate metode hidroacustice și a apărut o gamă largă de aparate specializate, iar pe baza lor cunoaștem astăzi destul de bine adîncurile oceanice. Chiar și numai un singur exemplu este edificator în această privință: în timp ce pe uscat se cunosc doar 600 de vulcani, în lumea oceanică au fost descoperiți peste 10 000. Specialiștii pot indica astăzi fără greș orice component al uriașei „orchestre" ce făurește zgomotul oceanului. Ei pot spune cînd anume este vorba de erupții vulcanice subacvatice, de valuri de suprafață, de taifunuri, de bancuri de pești, de instalațiile motoare ale navelor, de deplasarea ghețarilor sau cînd, pur și simplu, este vorba de răpăitul ploii. Deoarece în apă sunetul (îndeosebi cel de frecvență joasă) se amortizează destul de puțin, există posibilitatea ca pe baza lui să se urmărească modificările foarte frecvente ale hidrosferei, să se întocmească chiar prognoze.

Cercetările au dovedit că în porțiunea pe unde trece canalul sonor nivelul zgomotelor este inferior nivelului mediu al zgomotelor din ocean. Această descoperire, aprofundarea efectului în sine sînt hotărîtoare pentru crearea de dispozitive destinate comunicațiilor subacvatice la mari distanțe, stabile la perturbații, croiesc drum apariției de mijloace tehnice pentru comanda de la distanță a cercetărilor subacvatice, așa cum pot fi, de exemplu, roboții. Și tot cercetările — de data aceasta cele destinate cunoașterii legilor reflectării sunetului de fundul oceanic — au relevat legitățile instabilității cîmpului acustic reflectat de fundul oceanic. Cunoașterea acestora permite specialiștilor să creeze noi aparate pentru determinarea cu maximă precizie a vitezei și direcției de deplasare a navelor, să rezolve numeroase probleme, ca de exemplu cele care survin în cazul forării fundului oceanic, le oferă metode noi în vederea descoperirii de minereuri, în special a concrețiunilor feromagnetice care acoperă fundul oceanic în unele regiuni de mare adîncime.

În bioacustică — una din direcțiile de dezvoltare a sondării acustice a oceanului — a fost găsit, ca rezultat al unor cercetări complexe, mijlocul de a imita zgomotele specifice bancurilor de nisip fluviale, pentru ca, folosindu-le, să poată fi direcționată deplasarea peștilor spre gurile rîurilor cu apă curată, în vederea depunerii icrelor. S-au creat, în același timp, generatoare de semnale care îndepărtează locuitorii marini de zonele periculos poluate. Și căutările merg înainte.

Testarea acustică a oceanului va căpăta cu timpul o tot mai mare însemnătate pentru viața noastră. Ea va stabili viitoarele trasee, prezentînd siguranță în navigație, în regiunile polare; pe baza radiației acustice, în zonele de ruptură a scoarței terestre se vor putea prezice cutremurele. Cîmpurile sonore pe care le creează diferiți reprezentanți ai faunei oceanice vor permite descoperirea locurilor de mare aglomerare a respectivelor viețuitoare și astfel oamenii vor putea estima rezervele acestora. Fără îndoială că perfecționarea continuă a metodelor de radiație și recepție a semnalelor acustice va face din undele sonore un alt „ochi" al nostru, care va scruta fără greș abisurile, pînă acum greu de pătruns, ale oceanului.

CÎTE LIMBI?

Nimeni nu poate da un răspuns exact la întrebarea... „Cîte limbi se vorbesc pe planeta noastră?". Cunoașterea limbilor vorbite de popoarele din Asia, Africa, Oceania a devenit posibilă abia după eliberarea respectivelor popoare de sub jugul colonialist, odată cu crearea de noi state independente pe suprafața globului.

Potrivit unei lucrări cu caracter lingvistic, publicată recent în Republica Democrată Germană, la ora actuală se vorbesc în lume 5 651 de limbi. Multă vreme numărul limbilor vorbite pe glob a fost considerat mult mai redus. El atingea maximum 3 000. Cum însă în ultimii ani cercetările au evidențiat noi date, răspunsul la întrebarea din titlu indică acum un număr mai mare. Potrivit studiilor întreprinse, ar exista la ora actuală în lume cca 1 400 de limbi încă necunoscute sau pe cale de dispariție. În această a doua categorie sînt incluse 250 de limbi folosite de cca 40 000 de oameni de pe continentul australian, dar care cedează tot mai mult teren limbii engleze, utilizată în prezent ca limbă de bază.

Limbi în curs de dispariție sînt înregistrate și în S.U.A. Un număr de 170 de limbi sînt vorbite doar de mici grupuri de oameni, a căror vîrstă depășește 60 de ani.

Interesant de semnalat este că din 4 200 de limbi considerate „de sine stătătoare", doar 500 sînt studiate bine, iar 1 500 aproape deloc.

DIN ISTORIA CIFRELOR

Cifrele pe care le folosim astăzi își au originea în India, apărînd, după toate probabilitățile, pînă în veacul al V-lea. În Europa ele au fost aduse de arabi în secolele X—XIII, motiv pentru care au fost numite și... cifre arabe. Pînă la această dată au existat, în diferite țări ale lumii, sisteme proprii pentru reprezentarea numerelor, uneori folosindu-se în acest scop litere din alfabetul utilizat în țara respectivă. Așa, de exemplu, vechiul sistem de numerotare, folosit în Rusia pînă în veacul al XVI-lea, a apărut aproximativ în secolul al X-lea și era de tip „alfabet", numerele fiind reprezentate prin litere ale alfabetului chirilic. Dar cea mai originală formă de reprezentare a numerelor aparține, fără îndoială, amerindienilor mayași. Ei reprezentau numerele prin imagini ale feței omenești, așa cum se vede în desenul alăturat, care redă numerele de la 1 la 10.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

●

SORANA MARA MATEI, studentă, Facultatea de electrotehnică, Institutul politehnic „Traian Vuia" — Timișoara. Chiar dacă nu ați menționat, sîntem convinși că ați citit materialul „Viitorul evoluției Universului" publicat în numărul 9/1983 al revistei noastre. Autoarea lui, dr. Cornelia Cristescu, căreia ne-am adresat pentru clarificarea problemei ridicate de dv., precizează că momentul Big-Bang-ului nu poate fi surprins prin observație, deoarece în acel moment există o stare de „singularitate", ce nu poate fi încă încadrată în legile cunoscute ale fizicii. Trebuie să știți că doar începînd de la cîteva fracțiuni de secundă (după 10^{-43} secunde) Universul poate fi modelat cu legile fizicii. În momentele de început, Universul se prezenta „opac", în sensul că radiația era cuplată cu substanța care a emis-o și doar începînd de la aproximativ 200 000 de ani după Big-Bang, Universul devine „transparent", adică radiația se separă de substanță. Radiația emisă la acea epocă s-a observat în prezent sub forma radiației de fond, cu temperatura de 3° absolute. Emisă ca radiație luminoasă, pe măsură ce Universul s-a extins, lungimea de undă a radiației a crescut, fiind în momentul actual radiație cu lungime de undă centimetrică.

COSTEA GHEORGHE, Ploiești, jud. Prahova. În legătură cu a doua întrebare formulată de dv. (la prima vă vom răspunde pe calea poștei), vă informăm că Întreprinderea „Electrometal" din Timișoara realizează **motocultoare** — mașini cu dimensiuni reduse, folosite la arat, fărîmițat solul, prășit etc. — ce pot fi însoțite, la cerere, de o remorcă mică pentru unelte și diverse materiale necesare lucrărilor agricole. În vederea procurării unei astfel de mașini adresați-vă întreprinderii mai sus menționate.

TIBERIU GOGYI, Gilău, jud. Cluj. În limita posibilităților, vom publica. Almanahul „Știință și tehnică" 1984 inserează o rubrică „AUTO", ilustrată cu imagini color ale unor tipuri noi de autoturisme.

EDUARD SIMION, Fieni, jud. Dîmbovița. Cubul Rubik a fost prezentat în Almanahul „Știință și tehnică" 1981, apoi reluat în numerele 7 și 12/1983 ale revistei noastre.

Redacția revistei noastre dorește să mulțumească pe această cale tuturor cititorilor care ne-au transmis felicitări și urări cu ocazia aniversării Republicii și a Noului An 1984.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



ÎN EDITURA TEHNICĂ:

MARIAN I. — **Mecanizarea transportului minier subteran**

Lucrarea tratează problemele de transport minier din punctul de vedere al utilajului folosit (construcție, exploatare, elemente de calcul), al schemelor de transport, al bazelor de proiectare a transportului minier, al organizării și calculelor economice.

MANEA GH., CINCU C. — **Cartea operatorului din industria de prelucrare a materialelor plastice**

Sînt tratate principalele probleme legate de tehnologiile de prelucrare a polimerilor în funcție de proprietățile lor generale, de caracteristicile și modul de lucru al utilajelor folosite.

Din cuprins: Proprietățile generale ale polimerilor care influențează tehnologia prelucrării; Componenții amestecurilor de prelucrare; Tehnologiile de prelucrare a polimerilor; Operațiile de pregătire; Omogenizarea amestecurilor de prelucrare; Vălțuirea; Extruderea; Injecția; Termoformarea materialelor termorigide armate; Prelucrarea amestecurilor fluide; Tehnologia prelucrării polimerilor filabili; Filarea din topitură; Filarea din soluție; Alte procedee de filare.

JERCAN ELENA — **Electroforeza;** Seria „Chimie analitică"

Lucrarea este concepută ca o sinteză unitară a teoriilor, metodelor și tehnicilor de laborator privind electroforeza, ca metodă de separare și analiză, de o importanță deosebită în numeroase domenii de activitate.

Din cuprins: Principiul electroforezei; Fenomenul electrocinetic; Mobilitatea electroforetică; Rezoluție; Tehnici electroforetice; Microelectroforeza; Electroforeza în mediul liber; Electroforeza pe medii stabilizante; Electroforeza preparativă; Imunoelectroforeza; Electroforeza pe gel cu gradient de pori; Izotacoforeza; Electroforeza în disc; Focalizarea izoelectrică; Aplicații.

VACU SILVIA ș.a. — **Elaborarea oțelurilor aliate;** vol. II

În acest volum se prezintă experiența tehnologică din țara noastră și din țările cu industrie metalurgică dezvoltată în elaborarea oțelurilor aliate. Pentru fiecare oțel-aliat se analizează proprietățile și caracteristicile specifice, tehnologii tip de elaborare a mărcilor reprezentative și relația dintre factorii tehnologici și calitatea oțelului.

Din sumar: Elaborarea oțelurilor slab și mijlociu aliate pentru construcții; Elaborarea oțelurilor aliate pentru construcții de mașini; Elaborarea oțelurilor aliate pentru rulmenți; Elaborarea oțelurilor aliate de scule (cilindri de laminor, matrițe); Elaborarea oțelurilor inoxidabile și refractare; Elaborarea oțelurilor pentru electronică.

DERER P. — **Octav Doicescu — Omul și opera**

Incluzînd proiecte și construcții elaborate și executate în cursul mai multor decenii, în perioada dintre cele două războaie mondiale și apoi după 23 August 1944, lucrarea permite conturarea unei imagini edificatoare nu numai asupra activității unuia dintre cei mai de seamă arhitecți români ai epocii noastre, ci și asupra a două perioade hotărîtoare pentru zestrea arhitecturală și urbanistică a țării.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

PĂUNESCU-PODEANU A. — **Baze clinice pentru practica medicală;** vol. II

Acest volum are drept scop să sprijine munca zilnică a medicului internist și practician, oferindu-i puncte de plecare și direcții de orientare pentru acțiunile pe care trebuie să le întreprindă.

Din cuprins: Uriași, pitici, infantili, disexuali în fața medicinii interne; Indici de boală, rezultînd din înfățișarea generală a bolnavului (atitudini, mers etc.); Fața, figura, fizionomia omului și importanța lor în practica medicală; Ochii și gura, cu componentele lor; Semiologie și patologie respiratorie; Semiologie și patologie cardiocirculatorie, privite prin prisma practicii curente.

PETRE D. — **Electrocardiografie practică**

Cartea reprezintă un îndreptar practic în aplicarea acestei metode de investigație, cu rol deosebit în prevenirea și combaterea bolilor cardiovasculare.

Din sumar: Date elementare de anatomie; Date elementare de histopatologie; Date elementare de embriologie; Date elementare de hormonologie; Anomalii congenitale; Leziuni inflamatorii; Leziuni tumorale.

POPESCU E. — **Semiologie anatomoclinică, biochimică, fiziopatologică;** vol. II.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

SPÂNULESCU I. — **Celule solare**

Autorul cărții — profesor la Facultatea de fizică a Universității din București, preocupat de problematica din domeniul conversiei fotovoltaice — a reușit ca din vastul material documentar referitor la energia solară să sintetizeze și să trateze în mod unitar principalele aspecte ale conversiei fotovoltaice cu ajutorul celulelor solare cu semiconductori.

Din sumar: Conversia fotovoltaică a energiei solare; Considerații generale asupra proceselor electrofizice în semiconductori; Principiile conversiei fotovoltaice în semiconductori; Fotodetectori. Celule solare cu homojoncțiuni p-n; Celule solare cu semiconductori monocristalini; Efectul fotovoltaic la contactul metal-semiconductor în heterojoncțiunile semiconductoare; Metodele de obținere și proprietățile fizice ale straturilor subțiri; Celule solare cu straturi subțiri; Aplicațiile celulelor solare. Perspective de dezvoltare.

STĂNCESCU I. — **Carpații, factori modificatori ai climei;** Colecția „Știința pentru toți"

Carpații românești, care formează osatura întregului cadru natural al țării, impun, prin poziția și orientarea principalilor masivi muntoși, modificări importante în aspectul general al stării vremii și al climei României, generînd în același timp o multitudine de condiții locale ale peisajului climatic, cu nuanțe foarte diferite de o parte și de alta a lanțului carpatic, cît și în cuprinsul spațiului muntos. Lucrarea evidențiază tocmai aceste nuanțe specifice ale climei țării noastre, vizibil influențate de trăsăturile cadrului natural.

EDITURA „ALBATROS"

GHEORGHE PĂUN

DIN SPECTACOLUL MATEMATICII

„A scrie o carte de popularizare a matematicii este o aventură dificilă și riscantă" - mărturisește tînărul matematician Gheorghe Păun în prefața cărții sale „Din spectacolul matematicii", recent apărută în prestigioasa colecție „Lyceum" a Editurii „Albatros". Dar pentru Gh. Păun riscurile întreprinderii sînt mici, foarte mici. Întîi pentru că Gh. Păun, autorul cărții-spectacol de matematică în discuție, este unul și același cu matematicianul Gh. Păun, cel recent încununat cu unul din premiile Academiei R.S.R. pentru elaborarea - printre alte lucrări - a unor gramatici matematice de mare importanță teoretică și practică. Așa că pe bulevardele largi, dar și pe ulicioarele încurcate din Țara Matematicii matemato-grămăticul nostru se mișcă în voie, cunoaște peisajul în amănunțime, vecinii, topografia. Pe urmă: tot Gh. Păun este autorul acelei serii de splendide articole din revista „Știință și tehnică", cele care mai că erau gata să convingă pe toată lumea că matematica, uite-o, este aici, la doi pași de noi, la înțelegerea tuturor. În plus, spunea popularizatorul Gh. Păun în paginile revistei, jocurile toate sînt matematică curată, chiar și acest GO japonez, pe care cu osîrdie îl răspîndește, în timp ce, în orele sale libere, după ce termină temele la matematici și cărțile, construiește și propune spre brevetare jocuri care - nici nu ne îndoim, cine-i poate rezista lui Gh. Păun? - vor ajunge curînd în mîinile copiilor noștri. În sfîrșit, a treia față a acestui viclean Janus-Păun, care, pe deasupra, mai este și înzestrat de natură cu o înfățișare simpatică, angelică, modestă și (fals) timidă, de tînăr cuminte și ascultător, care niciodată (dar niciodată!) nu va ieși din cuvîntul părinților...: ei bine, cine credeți că a luat în 1982 premiul I la concursul de nuvelă științifico-fantastică? Gh. Păun! Și cine va apărea în 1984 cu o carte științifico-fantastică la Editura „Albatros"? Gh. Păun!

Așa că nu este de mirare că „Din spectacolul matematicii" este o carte de mare spectacol a acestui excelent popularizator, matematician și scriitor care este Gh. Păun. Desigur, nu-i vorba de o lucrare pe care să o citești în personalul București–Curtea de Argeș, așa cum autorul are pretenția („jumătate pînă la Titu!" - ne sfătuiește), ceva carte trebuie să știi pentru a o pricepe, dar lumea lui Euclid și a lui David Hilbert, teoremele lui Gödel și a celor patru culori, grafurile și problemele de logică se ordonează în capitolele pe care ni le oferă Gh. Păun într-un spectacol superb, în maniera splendidă a unor Grigore C. Moisil, Solomon Marcus sau Florica T. Câmpan.

Toate aplauzele noastre Editurii „Albatros" pentru această apariție „Lyceum" și confratelui nostru pe tărîmul bătăliilor jurnalisticii de știință, Gh. Păun, pe care îl asigurăm și prin aceste rînduri că - în revista de față și în altele - ne-am simțit întotdeauna onorați să-i fim vecini de pagină...

ALEXANDRU MIRONOV

ELECTRONICĂ DE PUTERE

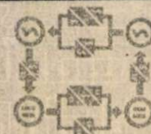
Editura didactică și pedagogică București a publicat recent cartea cu titlul **„Electronica de putere"** (542 pagini), autori: **prof. dr. ing. Arpad Kelemen** și **șef lucrări ing. Maria Imecs.**

Trebuie să știm că în anii '70 electronica de putere a intrat într-o nouă fază de dezvoltare, datorită apariției noilor componente semiconductoare, cum sînt tiristoarele cu revenire pe poartă (GTO) sau tranzistoarele bipolare de putere, înlocuind tiristoarele obișnuite și simplificînd schemele unor convertoare clasice. Convertoarele statice devin astfel mult mai simple și mai sigure în funcționare față de cele realizate cu tiristoare asociate cu circuite secundare de stingere. Schemele cu comutație forțată sînt tratate în lucrare din această perspectivă, tiristoarele clasice aplicîndu-se numai în scheme cu comutație naturală.

Electronica de putere cunoaște astăzi un progres asemănător microelectronicii. Extinderea largă a acționărilor cu motoare de curent alternativ este motivată pe de o parte de simplificarea convertoarelor statice, iar pe de altă parte de necesitatea economisirii energiei electrice. Vorbim tot mai mult astăzi despre electronica de putere, știut fiind faptul că prin echipamentele sale se transmite 60—70% din totalul energiei electrice.

Rezultat al unei concludente experiențe didactice și de cercetare, lucrarea **„Electronica de putere"** prezintă contribuții originale în matematizarea tratării convertoarelor, utilizînd metoda ecuațiilor de stare, metoda fazorilor spațiali, metoda topologică a circuitelor, modelarea matematică și simularea pe calculator a convertoarelor statice; tratarea unitară a convertoarelor cu sarcina (mașina electrică) și aplicații în acționări electrice; aplicarea tehnicii microprocesoarelor pentru comandă și reglare în electronica de putere.

Prof. dr. ing. COSTIN MIRON



Rubrică realizată de C. NEDELCU

ATLANTIDA, mit sau realitate arheologică?



DOINA-ȘTEFANA SĂUCAN

ÎN ULTIMII ANI o mică insulă a Arhipelagului Cicladelor din Marea Egee, Santorin (Thira în grecește), din nordul Cretei, a devenit centrul unei controverse animate care a bulversat cercurile arheologice. De unde acest interes subit? Se pare că el a fost declanșat de descoperirea faptului că, acum 4 000 de ani, în Santorin a avut loc o explozie vulcanică de proporții.

În cursul mileniului al III-lea î.e.n., în Creta se dezvolta o strălucită civilizație, cea minoică. Dar în cel de-al II-lea mileniu î.e.n. această civilizație cunoaște un declin brutal, însoțit și de distrugerea palatelor minoice din estul insulei. Cauza acestui declin a rămas mult timp un mister pentru istorici, care ezitau între o catastrofă naturală sau o invazie a Cretei de către războinicii veniți din Grecia continentală.

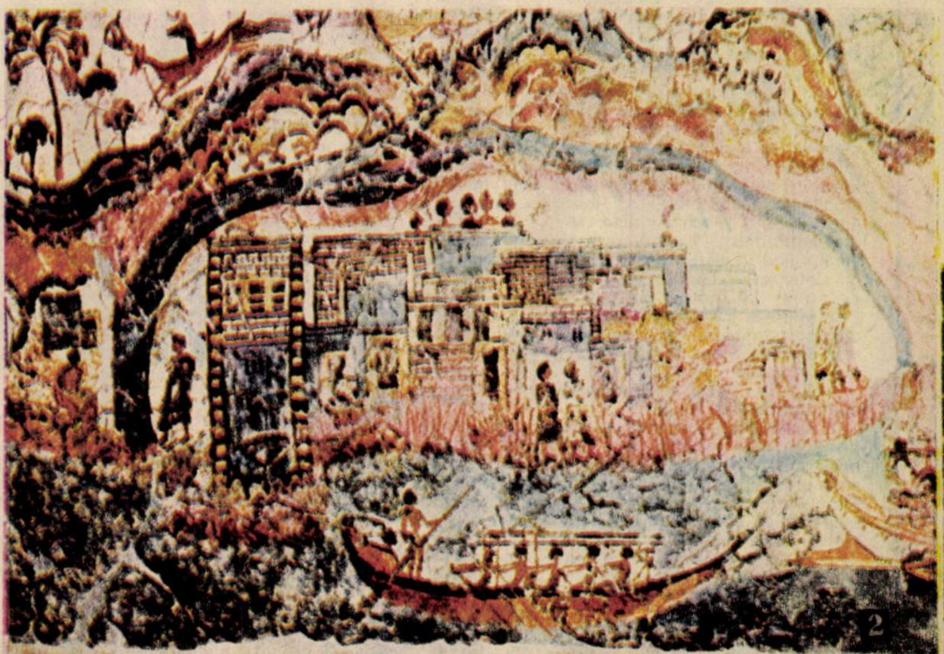
Profesorul Spiridon Marinatos, de la Universitatea din Atena, a avansat o ipoteză ce punea această catastrofă pe seama unei explozii vulcanice în Santorin. Cutremurele, mareele și ploile de cenușă ar fi distrus palatele și flota minoică. El compara această erupție cu cea a vulcanului Krakatoa din insulele Sonde, din arhipelagul indonezian, din anul 1883, și concluziona că cea din Santorin ar fi fost mult mai puternică și cu urmări mult mai grave.

Explozia vulcanului din Santorin și distrugerea palatelor cretane au fost oare contemporane? Cutremurele de pămînt care au însoțit erupția au fost destul de devastatoare pentru a provoca distrugerea, în Creta, a unei porțiuni de peste 100 km de coastă? Între Santorin și mitul Atlantidei există vreo legătură?

Profesorul Marinatos a întreprins săpături arheologice în insula Santorin, sperînd să aducă la lumină răspunsuri la aceste întrebări. Primele săpături au început la Akrotiri, cel mai important centru. Excelenta stare de conservare, abundența picturilor murale, ca și alte obiecte aduse la lumină erau indiciile unei descoperiri arheologice majore. Deși cunoștințele noastre în legătură cu societatea din Akrotiri în timpul epocii bronzului sînt limitate, ne este permis să facem cîteva deducții pornind de la elementele arhitecturale, vestigiile materiale și de artă găsite în insulă. Akrotiri era un centru urban dotat cu clădiri cu două și trei etaje, dintre care cele mai multe par să fi avut o destinație rezidențială; clădirile erau decorate cu picturi murale. Paleta bogată și nuanțată a artiștilor din Santorin cuprindea motive geometrice și abstracte, plante, animale sau personaje izolate, peisaje și scene narative. Clădirile aveau acoperișul construit în terase și executat în aceeași manieră ca și planșeele etajelor: grămezi de ramuri sau de stuf erau așezate pe grinzi de lemn și apoi acoperite cu un strat de pămînt și pietre, gros de aproximativ 30 cm. Adeseori, planșeele astfel executate erau acoperite de pietre mici, formînd un fel de mozaic primitiv. Zidurile exterioare, construite din pietre cimentate în argilă, erau întărite cu bîrne de lemn. Destinația fiecărei părți a clădirii a putut fi determinată sau presupusă cu oarecare precizie, pornind de la aranjarea diferitelor camere și de la obiectele descoperite acolo. De regulă, parterele sau subsolurile adăposteau mori, ateliere, bucătării prevăzute cu cuptoare joase din piatră și argilă. Scări impresionante din lemn și piatră duceau la etaj, care era rezervat camerelor de locuit.

Diversitatea vestigiilor găsite la Akrotiri permite să se emită multe ipoteze asupra vieții private și publice a cetățenilor săi. Mai întîi, resturile de alimente găsite în urma săpăturilor au ajutat la reconstituirea regimului alimentar al akrotirienilor. În afara diverselor legume, a migdalelor, orzului și măslinelor, ei consumau și pește, moluște, ca și carne de oaie și capră, mai puțin carne de porc și de vită. Picturile murale prezintă unele din activitățile oamenilor acelor locuri: navigație și pescuit pentru bărbați, culegerea șofranului pentru femei. Hainele akrotirienilor se asemănau mult cu cele purtate în Creta în epoca aceea: eșarfe înnodate în jurul taliei pentru bărbați, fuste lungi, evazate și corsaje decoltate cu mîneci scurte pentru femei. Practicarea țesutului și a vopsitului este atestată de culorile foarte variate ale hainelor și de scenele reprezentînd activitatea atelierelor de țesut. Femeile rivalizau în eleganță și iubeau în mod vădit bijuteriile, dacă judecăm după apariția constantă a acestora în picturile murale. Informația asupra vieții publice la Akrotiri este sensibil mai redusă. Nici una din clădirile degajate nu au caracteristicile unei construcții oficiale. Clădirile sînt în general autonome, înconjurate de străzi și piețe. Cu excepția uneia, construcțiile descoperite aici par să corespundă unor locuințe particulare a căror bogăție reflectă bunăstarea unei societăți prospere.

Înaintea erupției, insula Santorin era mică, circulară și în general stîncoasă. Resursele sale nu par să fi fost suficiente pentru a satisface nevoile unei mari comunități ca cea de la Akrotiri. Pe de altă parte, prezența picturilor murale aproape în fiecare casă nu este specifică unei societăți agrare. Comerțul și navigația constituiau, se pare, principalele surse de venituri ale locuitorilor din Santorin.



Și deodată, spre sfîrșitul secolului al XVI-lea î.e.n., orașul Akrotiri a fost distrus, iar insula Santorin îngropată în întregime sub un strat gros de cenușă vulcanică. Conform datelor arheologice, succesiunea evenimentelor poate fi reconstituită după cum urmează. Puțin timp înaintea erupției, orașul a suferit stricăciuni importante, datorate, se pare, cutremurelor. În urma

acestor prime calamităţi, lucrări sistematice au fost întreprinse pentru a degaja străzile şi pentru a repara casele. Dar în timpul acestor operaţii, vulcanul a început să erupă şi locuitorii au trebuit să părăsească oraşul, avertizaţi probabil de fumul şi gazele toxice degajate în atmosferă. Aşa se explică, se pare, lipsa cadavrelor în insulă. În cursul unei prime erupţii minore, mici particule de piatră ponce au acoperit întreaga insulă sub un strat gros de 30 cm, formînd o crustă ermetică. Acest strat a constituit un punct terminus pentru orice activitate umană în acea perioadă. Oxidarea stratului duce la supoziţia că o perioadă lungă, de circa 2 ani, vulcanul şi-a încetat orice activitate. După această perioadă s-a produs erupţia principală, care a avut loc în mai multe etape. Ea a cuprins acumularea, în mai multe faze, de piatră ponce într-un strat de aproape 6 m în unele locuri. Apoi enorme cantităţi de cenuşă vulcanică s-au răspîndit, formînd un strat mai gros de 30 m. Odată cu cenuşa, în timpul erupţiei au fost proiectate şi enorme blocuri de stîncă detaşate din peretele craterului. După această erupţie viaţa a încetat pe insulă şi arheologia nu semnalează nici o prezenţă umană timp de aproape două secole.

Ne putem pune, desigur, întrebarea dacă erupţia din Santorin a atras după sine distrugerea palatelor minoice din Creta orientală. Descompunînd activitatea vulcanică din insulă în două faze, din care a doua, cea mai puternică, ar fi afectat şi Creta, am putea răspunde afirmativ la această întrebare. Dar cercetări recente vin să contrazică această ipoteză. Astfel, s-a descoperit că ploaia de cenuşă ce s-a abătut asupra Cretei orientale nu a depăşit grosimea unui strat de 2 pînă la 5 cm. Pe de altă parte, săpăturile făcute la Trianda, în insula Rhodos, au arătat că această cenuşă nu a avut nici un efect asupra vieţii, din moment ce aşezarea Trianda a supravieţuit mult timp după explozia din Santorin. Cercetările întreprinse pe fundul Mării Mediterane, la est de insulă, duc la concluzia că cenuşa proiectată de vulcan în timpul erupţiei a fost aruncată spre sud-est şi nu spre Creta.

Deci distrugerea palatelor minoice din Creta nu se datorează erupţiei vulcanice din Santorin. Distrugerile din Creta par a fi fost simultane şi provocate de incendiu. Aceste elemente l-au condus pe arheologul britanic Sinclair Hood să avanseze ideea unui atac venit din afară, poate din Grecia continentală. Ipoteza are şi ea punctele ei slabe, din moment ce nu se sprijină pe nici un suport mitologic sau arheologic. S-ar putea presupune că devastarea Cretei orientale spre 1500–1400 î.e.n. este rezultatul mai multor cauze cumulate. În primul rînd, este vorba despre erupţia din Santorin, care a afectat enorm lumea egeeană (au suferit în special comerţul şi comunicaţiile). Se prea poate apoi ca erupţia să fi cauzat înrăutăţirea condiţiilor meteorologice, ceea ce a afectat serios viaţa din Creta, în special agricultura. În al treilea rînd, Creta, întotdeauna prosperă, putea tenta locuitorii insulelor sărăcite din Arhipelagul Cicladelor. Aceştia, care aveau o lungă tradiţie de piraterie, au fost determinaţi de succesiunea cataclismelor să-şi reia vechile obiceiuri. Creta devenea automat ţinta cea mai apropiată a incursiunilor lor. Dar raidurile acestora nu erau motivate de dorinţa de a cuceri insula, ci numai de a o jefui, ei nelăsînd aici nici o urmă a trecerii lor. Probabil că locuinţele cele mai apropiate Cicladelor, cele mai expuse atacurilor au fost abandonate.

Specialiştii au mai propus şi alte ipoteze în legătură cu efectele exploziei din Santorin asupra Mediteranei orientale. Una dintre cele mai interesante face o legătură strînsă între erupţie şi „plăgile“ Egiptului, descrise în Biblie, şi care sînt puse pe seama otrăvirii aerului cu gazele toxice şi cenuşa aruncate de vulcanul din Santorin.

S-a vorbit şi se mai vorbeşte încă foarte mult de descoperirile de la Akrotiri şi de raportul lor posibil cu legenda Atlantidei. Este adevărat că anumite aspecte ale descoperirilor făcute în Santorin corespund perfect descrierii date de Platon în două din „Dialogurile“ sale – Timeu şi Critias. De exemplu, impresionantele clădiri cu ziduri din blocuri de piatră vulcanică albă sau brună excavate în Akrotiri se aseamănă perfect cu clădirile descrise de Platon. În acelaşi timp, arta din Akrotiri, ca şi înaltul nivel de viaţă reflectat de urmele găsite aici amintesc din nou de ţinutul prezentat de filozoful antic. În sfîrşit, data corectată a „înghiţirii“ Atlantidei de către ape, spre 1500 î.e.n., coincide în mod surprinzător cu explozia din Santorin.

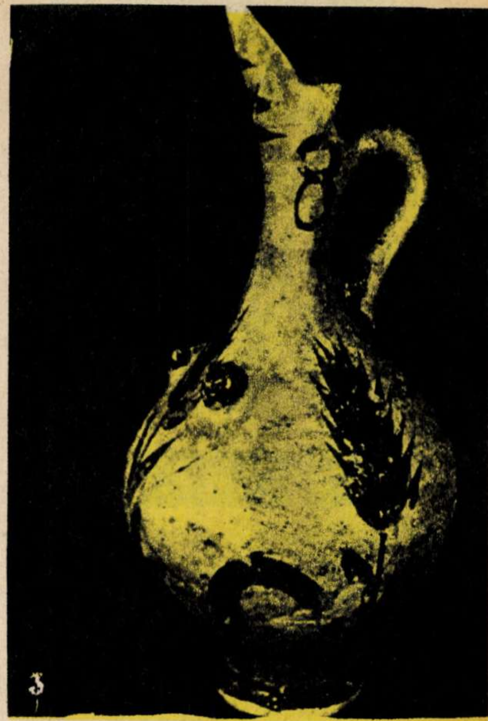
Dar, în ciuda creditului pe care sîntem gata să-l acordăm lui Platon, numeroase alte fapte vin să contrazică această ipoteză. Mai întîi, localizarea Atlantidei dincolo de Coloanele lui Hercule (Gibraltar). Orice efort s-ar face pentru o deplasare imaginară, poziţia lor nu coincide cu cea a Santorinului. În al doilea rînd, dimensiunile Atlantidei, după Platon, erau superioare suprafeţei Libiei şi Asiei Mici la un loc, deci mult mai mari decît mica insulă Santorin, care se bănuieşte că era încă şi mai mică înainte de erupţie. În al treilea rînd, dacă forma actuală a insulei poate să o amintească pe cea a Atlantidei, cu inelele sale concentrice de pămînt şi mare, această configuraţie a Santorinului se datorează tocmai activităţii vulcanice şi este posterioară erupţiei. După o altă interpretare a mitului, Atlantida propriu-zisă era Creta. Santorinul i-ar fi fost metropolă. Dar şi aici intervin două elemente care dărîmă această ipoteză. Forma Cretei este cu totul diferită de aceea a continentului dispărut. Santorinul, ca metropolă, trebuia să ofere vestigii care să ateste dezvoltarea completă a civilizaţiei minoice. Or, elementele minoice apar aici tîrziu, în epoca bronzului recent, în timp ce în epoca bronzului vechi Santorinul aparţinea sferei culturale a Cicladelor.

Ca în cele mai multe cazuri, legătura dintre Atlantida şi Santorin trebuie căutată undeva la mijloc. Este posibil ca Platon să fi descris o civilizaţie a epocii bronzului, cea mai prestigioasă a Mediteranei fiind cea a Cretei. Se poate ca splendoarea acestei civilizaţii să se fi reflectat în legendele ce circulau în epoca lui Platon şi filozoful nu a trebuit decît să construiască un model de stat ideal pe baza unei informaţii oferite de un trecut foarte îndepărtat. Să nu uităm că scopul filozofului era să favorizeze, prin scrierile sale, instaurarea unui sistem care ar fi fost profitabil pentru societatea ateniană.

„Cetatea ideală“ (Atlantida) a fost distrusă de zei pentru că cetăţenii săi neglijau principiile pe care Platon voia să le impună propriilor concetăţeni. Curios şi interesant în acelaşi timp este faptul că nici un alt autor antic nu menţionează şi nici măcar nu face vreo aluzie la această cetate model.

Pe bună dreptate profesorul Radu Vulpe remarca în prefaţa la ediţia română a „Atlantidei“ lui Jirov: „S-a scris atîta şi atît de variat despre Atlantida, încît însăşi preocuparea despre existenţa ei ocupă un loc în istoria universală a culturii. În ciuda eşecurilor la care au dus pînă acum cercetările referitoare la dovezile materiale peremptorii ale acestui continent, curiozitatea generată în jurul ştirilor transmise de Platon se menţine cu tenacitate. Subiectul rămîne mereu pasionant, lumea doreşte să cunoască datele problemei şi să aplaude, atunci cînd e cazul, măcar iscusinţa încercărilor de a o rezolva dacă însăşi soluţia definitivă nu-i va putea fi oferită curînd sau poate niciodată“.

Săpăturile de la Santorin, chiar dacă nu au „tranşat“ problema Atlantidei, au adus la lumină vestigiile unei vechi şi înfloritoare civilizaţii, au permis evaluarea şi înţelegerea contribuţiei aduse de oamenii acestor locuri la dezvoltarea generală a civilizaţiei noastre.



1. — O stradă din Akrotiri: casele cu două sau trei etaje predominau aici.
2.— O frescă din palatele Santorinului. Comerţul şi navigaţia asigurau o deosebită prosperitate economică.
3.— Splendida ceramică descoperită atestă nivelul înalt al civilizaţiei şi rafinamentul artistic al locuitorilor.

FUNGOSTOP

(Urmare din pag. 10)

Dezbaterea organizată de către C.N.S.T. şi C.N.I.T. în luna octombrie a anului 1983, pe tema **„Îmbunătăţirea calităţii clădirilor de locuit“**, a pus în evidenţă necesitatea unor măsuri urgente pentru combaterea fenomenului de mucegăire a pereţilor din apartamente. Vom depune deci eforturi conjugate pentru a soluţiona eficient această problemă în timpul cel mai scurt.

— O ultimă întrebare. Cine fabrică aceste produse şi cum pot fi ele folosite?

S.I.-H.: Toate produsele din gama FUNGOSTOP se realizează ca microproducţie de către I.C.I.T.P.R.-Ploieşti şi le livrăm pe bază de comandă. Numărul solicitanţilor este în continuă creştere, ei reprezentînd tot mai multe ramuri industriale şi instituţii de artă şi cultură.

A.P.: În cadrul comenzii noi realizăm şi expertiza obiectivului, facem recomandările de materiale necesare pentru remedieri şi asistăm la realizarea lucrării. Asemenea servicii sînt asigurate şi pentru solicitanţii din străinătate, prin intermediul „Romconsult“. În acest sens putem menţiona faptul că avem cereri de ofertă din partea mai multor beneficiari străini interesaţi de achiziţionarea tehnologiilor noastre.

GHID practic pentru ELEVI

MATEMATICĂ

Probleme propuse

A7. Să se rezolve inecuaţia: $6\log_x a + 3\log_{a^2x} a + \frac{\log_{ax} x}{\log_a x} \geq 0$, a fiind un parametru real pozitiv.

A8. Fie $p_1^2, p_2^2, \ldots, p_n^2$ pătratele a n numere naturale diferite. Să se arate că $\left(1 - \frac{1}{p_1^2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{p_2^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{p_n^2}\right) > \frac{1}{2}$.

A9. Să se rezolve inecuaţia:

$$\max\left[2^{x^2}, \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x}}\right] \geq 2^{x^2}$$

A10. Fie ξ o rădăcină primitivă a unităţii de ordinul 5(adică $\xi^5 = 1$, $\xi^k \neq 1$ pentru $1 \leq k \leq 5$). Calculaţi suma:

$$\frac{1}{\xi - 2} + \frac{1}{\xi^2 - 2} + \frac{1}{\xi^3 - 2} + \frac{1}{\xi^4 - 2}$$

A11*. Să se calculeze mulţimea valorilor funcţiei:

$$f: R \to R, \; f(x) = \frac{2(a^{2x} + 4a^x + 1)}{(a^x + 1)^2},$$ a fiind un parametru real.

A12*. În mulţimea numerelor complexe se consideră ecuaţia:

$z^{2n} - 2rz^n \cdot \cos\alpha + r^2 = 0$, unde $r > 0$, $\alpha \in R$.

a) Să se determine rădăcinile ecuaţiei date.

b) Să se găsească α astfel încît imaginile în plan ale rădăcinilor ecuaţiei să fie vîrfurile unui poligon regulat.

A13*. Să se demonstreze că $\sin 1° \in R - Q$.

G6. a) Ce relaţie există între laturile unui triunghi dacă între unghiuri avem relaţia: $\sin A \cdot \sin B = 3 \cdot \sin^2 \frac{C}{2}$?

b) Să se arate că dacă într-un triunghi este satisfăcută relaţia $a^2 = [4p \cdot (p-c) - a^2] \cdot \cos C$, atunci triunghiul este isoscel.

(Prof. Gh. VERNIC — Constanţa)

G7. Fie AD o înălţime a triunghiului ascuţitunghic ABC şi H ortocentrul său. Să se arate că dacă $|AD| = k|HD|$, $k \in R - \{1\}$, atunci $\sin B \cdot \sin C = \frac{k}{k-1}\cos A$ **(G.M. 7, 1980).**

G8*. Fie D şi E proiecţiile ortocentrului H al triunghiului oarecare ABC pe bisectoarele interioară şi exterioară a unghiului A, iar M mijlocul laturii BC. Să se arate că punctele D, E, M sînt coliniare.

G9*. Să se demonstreze că în triunghiul dreptunghic ABC ($m(\hat{A}) = 90°$) are loc inegalitatea: $\frac{ap}{bc} \geq 1 + \sqrt{2}$

(Prof. Gh. STOICA — Buzău)

T2*. Arcele $x, y \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ satisfac relaţia $x \cdot \cos y = y \cdot \cos x$ dacă şi numai dacă $x \cdot \operatorname{ctg} y = y \cdot \operatorname{ctg} x$.

(Prof. I.V. MAFTEI)

* Probleme ce vizează pregătirea elevilor pentru concursurile şcolare.

SOLUŢII

Problema G4: Fie Oi (i = 1,2,3) centrele cercurilor şi $|O_1O_3| \cap |BH| = \{P\}$, iar $|O_1O_2| \cap |CH| = \{Q\}$. Pe baza congruenţei cercurilor avem:

$\|O_1P\| = \|O_3P\|$, $\|O_1Q\| = \|QO_2\|$ } de unde rezultă

$$PQ \parallel O_2O_3 \text{ şi } \|PQ\| = \frac{1}{2}\|O_2O_3\| \qquad (1)$$

Analog:

$\|PB\| = \|PH\|$, $\|QH\| = \|QC\|$ } de unde rezultă

$$PQ \parallel BC \text{ şi } \|PQ\| = \frac{1}{2} \cdot \|BC\| \qquad (2)$$

Comparînd (1) şi (2), rezultă $BC \parallel O_2O_3$ şi $\|BC\| = \|O_2O_3\|$, adică O_2O_3BC este paralelogram. Analog $\|AC\| = \|O_1O_3\|$ şi $\|AB\| = \|O_1O_2\|$, de unde $\Delta ABC \equiv \Delta O_1O_2O_3$. Însă $\|HO_1\| = \|HO_2\| = \|HO_3\| = R$ (raza cercurilor congruente) şi atunci rezultă că raza cercului circumscris Δ ABC este egală cu raza cercului circumscris $\Delta O_1O_2O_3$ şi deci este egală cu raza celor trei cercuri congruente date (c.c.t.d.).

Problema A4: Fie $z_k = r(\cos\alpha_k + i\sin\alpha_k)$ cu $r > 0$ şi α_k argumentele reduse ale numerelor complexe z_k (k = 1,2,3). Pe baza condiţiilor problemei obţinem: $\sin\alpha_1 + r\sin(\alpha_2 + \alpha_3) = 0$, $\sin\alpha_2 + r\sin(\alpha_1 + \alpha_3) = 0$, $\sin\alpha_3 + r\sin(\alpha_1 + \alpha_2) = 0$ (1)

Notînd: $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = \alpha$, relaţiile (1) devin:

$$\begin{cases} \sin\alpha_1 + r(\sin\alpha\cos\alpha_1 - \cos\alpha\sin\alpha_1) = 0 \\ \sin\alpha_2 + r(\sin\alpha\cos\alpha_2 - \cos\alpha\sin\alpha_3) = 0 \\ \sin\alpha_2 + r(\sin\alpha\cos\alpha_3 - \cos\alpha\sin\alpha_3) = 0 \end{cases} \qquad (2)$$

Fiecare din relaţiile (2) se transformă convenabil şi obţinem: $\operatorname{ctg}\alpha_1 \cdot \sin\alpha = \cos\alpha - 1/r$, $\operatorname{ctg}\alpha_2 \cdot \sin\alpha = \cos\alpha - 1/r$, $\operatorname{ctg}\alpha_3 \cdot \sin\alpha = \cos\alpha - 1/r$ (3). Din relaţiile (3) deducem: $\operatorname{ctg}\alpha_1 = \operatorname{ctg}\alpha_2 = \operatorname{ctg}\alpha_3$ (4) sau $\sin\alpha = 0$ (5). Deoarece (4) nu poate avea loc în condiţiile problemei (z_k distincte două cîte două), rezultă în mod necesar (5). Atunci $z_1 \cdot z_2 \cdot z_3 = r^3(\cos\alpha + i\sin\alpha) = 1$ (c.c.t.d.).

Problema A5: Fie a, b, c $\in$ Q şi $a + b\sqrt[3]{2} + c\sqrt[3]{4} = 0$ (1)

1. Se verifică cu uşurinţă următoarele implicaţii:
$a = 0 \Rightarrow b = c = 0$; $b = 0 \Rightarrow a = c = 0$; $c = 0 \Rightarrow a = b = 0$.

2. Considerînd că $a \neq 0$, $b \neq 0$ şi $c \neq 0$, înmulţim (1) cu $\sqrt[3]{2}$ şi obţinem: $a\sqrt[3]{2} + b\sqrt[3]{4} + 2c = 0$ (2). Din (1) şi (2) exprimăm pe $\sqrt[3]{4}$ şi egalînd expresiile obţinem: $(a + b\sqrt[3]{2})/c = (a\sqrt[3]{2} + 2c)/b$ (3), de unde rezultă cu uşurinţă că $\sqrt[3]{2} = (2c^2 - ab)/(b^2 - ac)$ (4). Dar $\sqrt[3]{2} \in R - Q$ şi $(2c^2 - ab)/(b^2 - ac) \in Q$. Dacă $b^2 - ac = 0$, atunci şi $2c^2 - ab = 0$, ceea ce înseamnă că $a = b = c = 0$ (absurd), contradicţie provenită de la presupunerea că $a, b, c \neq 0$. Deci (1) are loc dacă şi numai dacă $a = b = c = 0$.

Corolar: ● Relaţia (1) ne conduce la concluzia că, dacă un număr $x \in R$ admite o scriere de forma $x = a + b\sqrt[3]{2} + c\sqrt[3]{4}$ cu $a, b, c \in Q$, atunci această scriere este unică.

● Relaţia (1) se mai poate interpreta şi în sensul că numerele 1, $\sqrt[3]{2}$, $\sqrt[3]{4}$ sînt liniar independente pe mulţimea numerelor raţionale.

Problema A6: Fie $f \in Z[X]$ şi $a \in Z$. Dacă presupunem că polinomul f admite rădăcina $x_0 \in Z$, atunci $f(x) = (x - x_0) \cdot g(x)$, $g(x) \in Z[X]$. De asemenea $f(a) = (a - x_0) \cdot g(a)$ şi $f(a + 1) = [(a - x_0) + 1] \cdot g(a + 1)$. Deoarece $(a - x_0) \in Z$ şi $[(a - x_0) + 1] \in Z$ sînt de parităţi diferite (numere consecutive), rezultă că f(a) şi f(a + 1) sînt de parităţi diferite (absurd). S-a ajuns la o contradicţie provenită din presupunerea că polinomul f admite cel puţin o rădăcină întreagă.

Pagină realizată de prof. I.V. MAFTEI şi GH. BADEA

POŞTA RUBRICII

Sîntem onoraţi de numărul mare de scrisori primite pe adresa rubricii noastre înfiinţată cu două luni în urmă, dar mai ales de frumoasele aprecieri ale elevilor, cadrelor didactice şi chiar ale părinţilor, nu atît faţă de realizările de pînă acum ale rubricii, cît faţă de intenţiile noastre de viitor. Mulţumim, acum, la început de an, tuturor celor care ne-au trimis sugestii şi rugăminţi cu privire la conţinutul rubricii (în egală măsură a noastră şi a dumneavoastră). Dealtfel, începînd din această lună, odată cu declanşarea pregătirii intensive a elevilor pentru concursurile şcolare, vom publica spre rezolvare probleme care să contribuie la pregătirea elevilor în acest sens şi, de ce nu, unele dintre acestea vor putea să facă chiar obiectul subiectelor de concurs ale aşa-ziselor „olimpiade şcolare". De asemenea, începînd din luna februarie, vom publica unele din problemele propuse nu numai de către cadrele didactice (cum s-a făcut în acest număr), ci şi de către elevii care au reuşit să-şi învingă timiditatea trimiterii spre publicare a unor probleme de matematică şi fizică interesante şi subtile.

CARMEN BEATRICE A., Tg. Mureş, jud. Mureş. În limita spaţiului destinat rubricii şi a solicitărilor din partea altor cititori vom publica şi subiecte de matematică şi fizică date la examenele de admitere în învăţămîntul superior.

Prof. GÎRŢAN MIHAI, Iaşi. Propunerile de probleme de matematică spre rezolvare în vederea pregătirii examenului de treapta a II-a şi bacalaureat vor fi publicate în numerele viitoare ale revistei noastre. Aşteptăm şi alte materiale.

GEORGESCU CRISTIAN, Bucureşti. Aţi înţeles bine: această rubrică este deschisă şi elevilor care doresc să propună spre rezolvare

FIZICĂ

Concursul de admitere în clasa a XI-a — Profilul matematică-fizică —

Sesiunea iulie 1982

- Conservarea energiei mecanice în căderea liberă și în mișcarea oscilatorie a punctului material.
- Să se definească inducția electromagnetică, să se deducă și enunțe legea acestui fenomen.

F 14. De un tren cu masa $M = 100$ t, care merge rectiliniu uniform, se desprinde la un moment dat ultimul vagon avînd masa $m = 10$ t. Acesta parcurge o distanță $d = 9,0$ km pînă se oprește. La ce distanță de vagon se va găsi în acest moment trenul dacă forța de tracțiune a locomotivei a rămas aceeași? (La mișcarea trenului și a vagonului se consideră același coeficient de frecare.)

F 15. Într-un cilindru cu piston mobil fără frecare se află azot cu masa $m = 1$ kg ($\mu = 28$ kg/mol).

a) Ce căldură absoarbe gazul pentru ca temperatura lui să crească cu 10° C?

b) Să se afle înălțimea cu care se ridică pistonul după încălzirea gazului. (Se dau: greutatea pistonului $G = 9,8$ N, secțiunea sa $S = 1\ m^2$, presiunea atmosferică deasupra pistonului $p_0 = 1$ atm; pentru azot: $C_p = 7/2\ R$; $R = 8\ 310$ J/kmol.)

F 16. Un generator electric produce printr-un rezistor de 9 Ω o putere electrică.

a) Ce rezistență interioară are generatorul dacă el produce aceeași putere printr-un rezistor de 16 Ω?

b) Știind că valoarea tensiunii maxime suportate de primul rezistor (de 9 Ω) este 9 V, iar pentru cel de-al doilea 32 V, să se determine puterile maxime care se pot obține prin gruparea celor două rezistoare: b_1 în serie și b_2 în paralel.

JUDEȚUL ARGEȘ — septembrie 1981

- Transmiterea presiunii prin lichide. Legea lui Pascal (enunțul legii; expresia ei; presa hidraulică — aplicația acestei legi).
- Indicați o metodă prin care se poate pune în evidență fenomenul de inducție electromagnetică.

F 17. Lăsat liber, un corp ajunge la sol în timpul $t = 8$ s. Aflați înălțimea de la care a fost lăsat să cadă liber și viteza cu care ajunge corpul la sol.

F 18. Ce putere trebuie să dezvolte un motor pentru a ridica uniform la înălțimea $h = 20$ m un corp cu masa $m = 600$ kg, dacă ridicarea se face în timp de 15 s ($g = 10\ m/s^2$)?

F 19. Să se calculeze intensitatea curentului printr-o bobină cu inductanța $L = 0,5$ H și $R = 5$ Ω, aflată pe rînd:

a) sub tensiunea alternativă cu valoarea efectivă $U = 100$ V, cu frecvența de 50 Hz;

b) sub tensiunea continuă avînd aceeași valoare $U = 100$ V.

JUDEȚUL NEAMȚ — septembrie 1981

- Energia mecanică. Formele ei.
- Să se enunțe legile lui Kirchoff și să se scrie expresiile lor matematice.

F 20. Se dau trei rezistențe electrice cu valorile $R_1 = 2$ Ω, $R_2 = 3$ Ω și $R_3 = 6$ Ω. Să se afle rezistența lor echivalentă: a) cînd sînt legate în serie; b) cînd sînt legate în paralel.

F 21. O sursă de curent continuu cu t.e.m. de 3 V și rezistența interioară 0,1 Ω alimentează un circuit cu rezistența de 1,9 Ω. Să se afle intensitatea curentului ce trece prin circuit și tensiunea la bornele sursei.

F 22. Un vehicul, deplasîndu-se uniform accelerat, își mărește viteza de la 15 m/s la 20 m/s în 5 s. Să se afle accelerația vehiculului și spațiul parcurs în acest timp.

SOLUȚII

Problema F6. a) Aplicînd legile de conservare a impulsului și energiei la ciocnirea celor două corpuri avem:

$$m_1\vec{v_1} + m_2\vec{v_2} = m_1\vec{v_1'} + m_1\vec{v_2'};$$

$$m_1 v_1^2 + m_2 v_2^2 = m_1 v_1'^2 + m_2 v_2'^2.$$

Scriind scalar prima relație și înlocuind numeric, se obține sistemul:

$$\begin{cases} v_1' + 2v_2' = 6 \\ v_1'^2 + 2v_2'^2 = 18 \end{cases} \text{ cu soluțiile: } \begin{cases} v_1' = 0 \text{ sau } 4 \text{ m/s;} \\ v_2' = 1 \text{ m/s sau } 3 \text{ m/s;} \end{cases}$$

Dintre acestea au sens $v_1' = 4$ m/s și $v_2' = 1$ m/s.

b) Pentru a determina spațiul de oprire al corpului cu masa m_2 trebuie mai întîi determinat μ. Din conservarea energiei la comprimarea resortului rezultă $m_1 v_1'^2/2 = kx^2/2 + m_1 gx$, de unde $\mu \simeq 0,51$. Din conservarea energiei la mișcarea celui de-al doilea corp rezultă $m_2 v_2'^2/2 = \mu m'_2 gd$, de unde $d = v_2'^2/2\mu g = 0,10$ m = 10 cm.

Problema F7. Gazul suferă un proces izocor și deci: $\frac{p_0}{T_1} = \frac{p}{T}$ de unde $T = \frac{p}{p_0} \cdot T_1$. Deoarece $p = p_0 + \frac{F}{S}$, rezultă $T = \frac{p_0 + \frac{F}{S}}{p_0} \cdot T_1$. Numeric $T = 360$ K. Cum $\Delta T = \Delta t°$ C, avem $\Delta t = 60°$ C.

Problema F8. a) Traiectoria particulei este spirală deoarece viteza are o componentă perpendiculară pe vectorul inducție magnetică $\vec{B}$ și o componentă paralelă cu acesta care asigură translația particulei.

b) La accelerarea în cîmp electric, electronul capătă viteza $m_e \cdot v_0^2/2 = eU$, de unde $v_0 = \sqrt{2eU/m_e} \simeq 4,7 \cdot 10^6$ m/s. Datorită componentei normală la $\vec{B}$, asupra electronului se exercită forța Lorentz. Deci $ev_0 \cos\alpha \cdot B = m_e v_0^2 \cdot \cos^2\alpha / R$. De unde rezultă $R = m_e \cdot v_0 \cos\alpha / eB$. Numeric $R \simeq 0,94$ cm.

Pasul elicei, h, se determină ținînd seama că această distanță este parcursă în mișcarea de translație într-o perioadă. Deci: $\frac{2\pi R}{v_0 \cos\alpha} = \frac{h}{v_0 \sin\alpha}$ de unde rezultă $h = 5,9$ cm.

Problema F9. a) $g = mg$, $G = 10$ N. b) Din definiția energiei cinetice avem: $E_c = mv_0^2/2 = 50$ J. c) Din teorema variației energiei cinetice avem: $\Delta E_c = L \Rightarrow L = -50$ J sau $L = F_n \cdot d = -\mu mgd = -\mu mg\, v_0^2/2\mu g = -50$ J. e) $\Delta E_c = \frac{m}{2}(v_2^2 - v_1^2)$ unde $v_{1,2}$ reprezintă viteza corpului după prima, respectiv după a doua secundă.

$$v_1 = v_0 - \mu g = v_0 - v_0^2/2d = 8 \text{ m/s}$$

$$v_2 = v_0 - 2\mu g = v_0 - 2v_0^2/2d = 6 \text{ m/s.}$$

Deci: $\Delta E_c = -14$ J, energia cinetică scade cu 14 J.

Problema F12. a) În mișcarea uniformă $F_f = F\cos\alpha$, iar $F\cos\alpha = \mu(mg - F\sin\alpha)$, de unde $F = \frac{\mu mg}{\cos\alpha + \mu\sin\alpha}$.

b) $L_{tot} = L_F - L_f = d(F\cos\alpha - F_f) = 0$

Problema F13. a) La jumătatea distanței dintre cele două conductoare $B = B_2 - B_1$ sau:

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi d/2}(I_2 - I_1) = \frac{\mu_0}{\pi d}(I_2 - I_1) = 4.10^{-5}\ T.$$

b) În acest caz inducția magnetică a cîmpului rezultant este $B = B_1 + B_2$ sau:

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi}\left(\frac{I_1}{d/2} + \frac{I_2}{(d + d/2)}\right) = \frac{10}{3} \cdot 10^{-5}\ T.$$

Pagină realizată de prof. ALEX. BURCIN și GH. BADEA

---

colegilor lor probleme „interesante și cu un grad mare de dificultate". Nu am înțeles însă dacă problemele propuse sînt creația dv!. În caz contrar, vă rugăm să ne indicați sursa pentru a o menționa, bineînțeles rezolvarea lor aparținîndu-vă în exclusivitate. Așteptăm.

DEACONU SORIN, Rm. Vîlcea. Interesante problemele propuse de dv., inclusiv soluțiile date, și de aceea merită să fie publicate într-un număr viitor, poate chiar în luna februarie a.c. Așteptăm în continuare noi probleme mai interesante.

LAKATOS EUGEN — fizician, București. Problema a mai fost publicată în Revista de fizică-chimie nr. 3 din 1983. Se justifică publicarea ei și în „Știință și tehnică" dacă se expune o motivație care să prezinte interes.

LAKATOS LILIANA — profesoară, București. Problemă interesantă. Să se precizeze însă de ce în soluția trimisă pentru cea de-a treia stare nu se ia în considerare energia cinetică a bilei. Fără să se înfășoare a doua oară, bila efectuează totuși o mișcare oscilatorie. Să se reconsidere!

ATENȚIE

Fiecare propunător să precizeze dacă problema este originală sau dacă este prelucrată ori luată de undeva (cu precizarea sursei).

IMPORTANT!

Anunțăm cititorii noștri că începînd din luna februarie a.c. vom publica în cadrul rubricii noastre propuneri de probleme și de fizică, nu numai de matematică, ce vizează pregătirea elevilor pentru „olimpiadele școlare". Rugăm pe toți cei care ne vor trimite propuneri de probleme de matematică și fizică să ne scrie pe adresa redacției cu specificația: penmtru rubrica „Ghid practic pentru elevi".





ANOTIMPUL ALB

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal, I.M.H.

NE AFLĂM în plin sezon hibernal, ceea ce înseamnă pentru o bună parte a emisferei nordice „anotimpul alb", în care ninsorile mai mult sau mai puțin abundente aștern un strat protector de zăpadă ce apără culturile de asprimea necruțătoare a gerului și care constituie, în același timp, o importantă rezervă de apă pentru sol. Cu ajutorul zăpezii se menține, de asemenea, în semestrul rece al anului, echilibrul apei în natură, deoarece prin topire alimentează cu apă pînza freatică, lacurile, mările și oceanele.

Cu toate că uneori primele ninsori își fac discret apariția în zonele deluroase din nordul țării, spre sfîrșitul lui octombrie, și foarte rar se întîmplă ca în noiembrie să nu ningă chiar în Cîmpia Română și în Dobrogea, totuși frecvența și intensitatea acestora sînt cu totul altele în cele trei luni ale iernii calendaristice. De fapt, ninsoarea se produce ca fenomen meteorologic numai atunci cînd temperatura medie zilnică coboară sub 2-3°C. În astfel de condiții cristalele de gheață din norii cu structură fizică eterogenă - despre care am amintit într-un număr precedent al revistei -, datorită îngreunării lor prin captări succesive de picături de apă sau prin unire cu alte cristale de gheață, cad pe suprafața solului sub formă de fulgi de zăpadă, dînd naștere fenomenului meteorologic cunoscut sub numele de **ninsoare**.

Deosebit de variate sînt formele pe care le îmbracă fulgii de zăpadă, ce pot lua aspectul unor steluțe hexagonale, ace, bastonașe, romburi, triunghiuri, discuri etc., a căror mărime poate varia de la cîțiva milimetri pînă la 6-8 cm.

Ninsorile cele mai abundente se produc, de obicei, de-a lungul zonei de contact dintre aerul rece și dens continental polar și aerul umed și cald maritim tropical, ori datorită pătrunderii pe continentul european a aerului oceanic dinspre vest sau nord-vest, aer ce determină apariția unor puternice contraste de temperatură și de umezeală și dezvoltarea formațiunilor noroase cu structură mixtă (nimbostratus și - mai rar - cumulonimbus). În schimb, din norii altostratus, stratocumulus și stratus cad, de regulă, ninsori destul de puțin însemnate cantitativ, cu fulgi rari și mari de zăpadă.

În cazul în care temperatura aerului dintre baza norului și suprafața pămîntului este mai ridicată cu cîteva grade deasupra punctului de îngheț al apei, ia naștere **lapovița**, un fel de tranziție între ploaie și zăpadă, care de obicei are o durată redusă și este caracteristică, mai cu seamă, perioadelor de început și de sfîrșit ale iernii.

Dacă în nordul Canadei, în sudul Groenlandei, în arhipelagul Spitzbergen, ori în insulele din nordul Asiei, ninsoarea își poate face apariția chiar pe la începutul lui septembrie, în sudul Italiei, Spaniei și Greciei, în Sicilia și Creta ori pe țărmurile însorite ale Californiei și Floridei acest fenomen meteorologic este o raritate; cu totul excepțional poate ninge și în plină zonă tropicală, așa cum s-a întîmplat la 6 februarie 1906 în oaza El-Golea din Sahara, la 21 decembrie 1965 în orașul San'a, capitala Republicii Arabe Yemen, ori la începutul lui ianuarie 1966 în Mexic.

La latitudinea țării noastre cea mai mică frecvență a ninsorilor o întîlnim pe litoral, unde, în medie, ninge între 10 și 15 zile pe an, pentru ca în Transilvania, Maramureș, Moldova și Subcarpații Munteniei și Olteniai media să fie în jur de 30 de zile. Este firesc ca pe culmile înalte ale Carpaților, unde ninsorile pot cădea în orice perioadă a anului, numărul mediu al zilelor cu ninsoare să fie mult mai mare (vîrfurile Omu și Vlădeasa: 101 zile).

Rar se întîmplă ca prima ninsoare să aștearnă un strat mai consistent și mai durabil de zăpadă. Pentru regiunile din nordul și centrul țării, apariția sa coincide abia cu primele zile ale lui decembrie, pentru ca în zonele de cîmpie din sud și din vest stratul de zăpadă să se depună pentru mai mult timp tocmai în a doua decadă a acestei luni. În medie, stratul de zăpadă acoperă solul mai puțin de 25 de zile pe litoral, între 50 și 70 de zile în zonele de șes și între 65 și 75 de zile în regiunile de deal și de podiș. La munte stratul de zăpadă persistă cam pînă la 165 de zile la Vf. Vlădeasa, 186 de zile la Vf. Țarcu și 216 zile la Vf. Omu.

În unii ani, datorită unor condiții meteorologice de excepție, ninsorile deosebit de abundente au favorizat depunerea unui strat de zăpadă de grosimi impresionante. În literatura de specialitate sînt menționate astfel ninsorile care au căzut în martie 1900, în decembrie 1921, în noiembrie 1924, dar mai ales cele din luna februarie 1954, cînd în Cîmpia Munteniei, Dobrogea și în sudul Moldovei grosimea stratului de zăpadă a atins pe alocuri 2 m, iar troienele înălțate de furia dezlănțuită a viscolului au măsurat în unele zone mai adăpostite chiar 5-6 m.

Dar chiar și asemenea manifestări de excepție ale „anotimpului alb" din țara noastră rămîn cu mult în urma cîtorva recorduri cu adevărat extraordinare înregistrate pe continentul nord-american. Astfel, ninsoarea căzută între 26 și 31 decembrie 1955 în zona Thompson Pass din Alaska (S.U.A.) a depus un strat de zăpadă de 4,5 m grosime (!), iar în intervalul 14-15 aprilie 1921, în numai 24 de ore, la Silver Lake, în partea de sud-vest a statului Colorado (S.U.A.), intensa cădere de zăpadă a determinat formarea unui strat de aproape 2 m grosime (mai exact 1 870 mm). Vom încheia amintind că renumita stațiune a sporturilor de iarnă Paradise, situată la poalele vulcanului stins Mount Rainier (4 392 m) din statul Washington (S.U.A.), poate fi considerată un veritabil „pol al zăpezilor" de pe planeta noastră, deoarece în iarna anului 1955 stratul de zăpadă măsurat într-o vale din apropierea localității a atins fantastica grosime de 25,40 m (!), iar ninsorile căzute între 19 februarie 1971 și 18 februarie 1972 au făcut ca grosimea însumată a stratului de zăpadă să măsoare 31 102 mm (deci ceva mai mult de 31 m!).

LASERE ROMÂNEȘTI

(Urmare din pag. 19)

cu neodim și a laserelor cu bioxid de carbon în regim de impuls gigant asigură obținerea de densități mari de putere, folosite în crearea plasmei cu lasere, confinată inerțial, premisă a amorsării reacțiilor termonucleare cu ajutorul laserelor.

O altă direcție în care s-au obținut rezultate interesante este holografia și interferometria holografică, domenii unde s-au abordat sisteme de prelucrare optică a informației, studiul deformațiilor, defectelor și vibrațiilor corpurilor solide, opace și transparente și măsurători dimensionale de foarte mare precizie. Prin generarea hologramelor pe calculator și prin perfecționarea procedurilor de înregistrare și de prelucrare a hologramelor s-a reușit introducerea acestei metode cu laser în prelucrarea datelor geofizice pentru prospecțiunile de petrol și alte prospecțiuni geologice, cu utilizarea datelor transmise de sateliți.

În activitatea de laseristică viitoare se întrevăd o serie de tendințe, dintre care remarcăm: abordarea domeniilor extreme ale spectrului optic; furnizarea unor caracteristici maxime ale sistemelor laser privind intensitatea, coerența, monocromaticitatea, direcționalitatea; obținerea unor parametri funcționali prestabiliți în funcție de cerințele aplicative; creșterea fiabilității, a versatilității etc.

Foarte sumara trecere în revistă a cîtorva din rezultatele obținute de noi în cercetările de fizica și ingineria tehnologică a laserelor este menită să enunțe numai unele dintre direcțiile în care acestea au fost implicate pînă în prezent în țara noastră.

ATESTARE ISTORICĂ ce-l defineşte pe ZALMOXIS ca un mare filozof al LUMII ANTICE

Prof. CRINA CĂLIN, prof. SILVIA DATEŞ, FLORIN OLTEANU

THOMAS KUHN în „Tensiunea esenţială" afirma că marii savanţi precum Einstein, Newton, Ampère au utilizat ca surse de inspiraţie pentru descoperirile lor paradigme ştiinţifice ale filozofiilor antice. Studiul gîndirii antice este, de asemenea, necesar deoarece, folosind metoda comparativ-istorică în abordarea mentalităţilor, putem demonstra înaltul grad de civilizaţie al strămoşilor noştri geto-daci.

Herodot[1], referindu-se la Zalmoxis, arăta: „...Acest ZALMOXIS, fiind om, servise la Samos, servise chiar ca rob al lui PITAGORA...". Mircea Eliade[2] afirmă şi el că Zalmoxis a fost un preot pe care tracii l-au divinizat. Însă marele savant nu admite că Zalmoxis a fost un filozof al lumii antice.

Am prezentat concluziile studiilor făcute despre Zalmoxis în scopul definirii stadiului şi ariei cercetării pînă la această dată a marii personalităţi istorice.

În anul 1582 Jaccubos Veccherus a editat la Basel lucrarea „De secretis libri", o adevărată enciclopedie care prezintă un interes deosebit pentru filozofia şi istoria ştiinţei, ea expunînd situaţia dezvoltării gîndirii umane din antichitate pînă în evul mediu în domeniile matematicii, astronomiei, astrologiei, medicinii, farmaciei, ştiinţelor naturii etc. În cartea a XV-a, pagina 513, capitolul „Magia naturală" (ştiinţele naturii), referindu-se la afirmaţiile lui Cornelius Agrippa de Nettensheim, Jaccubos Veccherus arată că cei ce o practicau erau cercetători subtili ai ştiinţelor naturii. Avînd cunoştinţe superioare de etică, arhitectură, matematică, astronomie, filozofie, aceştia utilizau rezultatul observaţiilor asupra fenomenelor naturale pentru dezvoltarea civilizaţiei. În acest volum autorul afirmă că Zalmoxis a fost un astfel de filozof, situîndu-l la nivelul lui Buda, Zoroastru şi Numa Pompilius, nume celebre ale filozofiei antice.

Cercetarea istorică şi arheologică a stabilit că Buda, Zoroastru şi Numa Pompilius au fost mari filozofi. Autorii, folosind metoda structurală a filozofului Lévi-Strauss[3] pentru a analiza informaţiile cuprinse în cartea „De secretis libri" a lui Jaccubos Veccherus, au obţinut în mod logic următoarele:

— putem emite ipoteza, fără a forţa realitatea, că şi Zalmoxis a fost un mare filozof la geto-daci;

— admiţînd că ei au fost elevii şi adepţii aceleiaşi şcoli, şcoala pitagoreică, demonstrăm că *elemente din gîndirea şi civilizaţia Indiei antice şi a Persiei se pot identifica şi în cultura şi civilizaţia geto-dacilor,* **aceasta constituind o nouă pistă în cercetarea istoriei noastre vechi. Pînă în prezent, în cercetarea simbolisticii din civilizaţia geto-dacilor se pleca de la ideea că strămoşii noştri, fiind la interferenţă de civilizaţii, au primit şi au cedat informaţii la unele civilizaţii adiacente.**

În acest sens „De secretis libri" prezintă un interes deosebit, deoarece face parte din puţinele documente din evul mediu care confirmă că Zalmoxis a fost un filozof.

Mulţumim cu această ocazie prof. V. Ghiţescu, traducătorul capitolului pe care dezinteresat îl punem, cu ajutorul revistei „Ştiinţă şi tehnică", la dispoziţia cititorilor, cu rezerva cuvenită faţă de interpretările uneori eronate datorate nivelului de cunoaştere din acea vreme. Important este însă faptul că se face afirmaţia clară, printre altele, că anumite fenomene considerate „minuni" au o explicaţie naturală.

[1] Herodot — „Istorii", Editura Academiei Române, 1915, ed. îngrijită de I. Ghica, cartea a IV-a, 94—95.
[2] M. Eliade — „Istoria credinţelor şi ideilor religioase", vol. I.
[3] C. Lévi-Strauss — „Antropologia culturală", p. 279.

Cartea a XV-a

DESPRE MAGIA NATURALĂ

Cap. VII

Ei nu socotesc altfel magia naturală decît ca o realizare prin puterea ştiinţelor naturale, aşadar, ca cea mai înaltă culme a filozofiei naturale, şi o consideră perfecţiunea acesteia; şi care devine o parte activă a ştiinţei naturale, care cu ajutorul însuşirilor naturale, prin aplicarea reciprocă şi nimerită a acestora, opera (lucrarea) devine o cucerire **dincolo de orice admiraţie.** De această magie se foloseau îndeosebi etiopienii şi indienii, cînd însuşirea fiească a ierburilor, a pietrelor şi a celorlalte vindeca pe cei ce priveau la acestea (...).

Astfel au fost Hiarchas la brahmani, Tespion la gymnosophişti, Budda la babilonieni, Numa Pompilius la romani, Zalmoxis la TRACI, Abbaris la hyperboreeni, Hermes la egipteni, Zoroastru, fiul lui Oromafiis, la perşi. Căci indienii, etiopienii şi caldeenii şi perşii au excelat îndeosebi în această magie (...). Prin urmare, magia naturală este aceasta care, considerînd forţele (însuşirile) tuturor lucrurilor naturale şi cereşti şi examinînd, printr-o cercetare atentă, legătura favorabilă a acestora, dezvăluie astfel forţele ascunse şi latente în natură. Cercetătorii foarte subtili ai naturii, urmînd cele ce au fost pregătite de natură, prin aplicarea celor active la cele pasive, produc foarte adesea lucrări înainte de timpul rînduit de natură, ceea ce poporul consideră minuni, deşi sînt lucrări naturale, doar că s-au produs prin devansarea timpului: ca şi cînd cineva ar produce trandafiri în luna martie şi struguri copţi sau legume, sau ar face să crească ţelină în cîteva ore cu o plantă perfectă şi mai mari decît acestea, ca nori, ploi, tunete şi animale de feluri diferite şi schimbări de lucruri cît mai multe, de care fel se laudă Rogerius Bachon că a făcut multe printr-o magie simplă şi naturală. Despre lucrările acesteia au scris Zoroastru, Hermes, Evantes, regele arabilor, Zecharias, Babylonius, evreul Josephus, Bocus, Aron, Zenotus, Kirannides, Almaval, Phetel, Alcindus, Abel, Ptolemeu, Geber, Zabel, Naxabarub, Tebith, Berith, Solomon, Aftaphon, Hipparchus, Alcmeon, Appollonius, Triphon şi mulţi alţii ale căror lucrări unele dăinuiesc pînă acum întregi. Dar cele mai multe în fragmente şi au ajuns odată (cîndva) în mîinile mele. Însă din cei mai recenţi puţini (scriitori) au scris despre o magie naturală.

Magazinele comerţului de stat şi raioanele specializate în desfacerea produselor metalo-chimice oferă, pentru gospodăria dumneavoastră, noile tipuri de maşini electrice de spălat rufe

CRISTAL 1 şi CRISTAL 2





CRISTAL 1 şi CRISTAL 2 consumă mai puţină energie electrică decît celelalte tipuri de maşini de spălat, realizînd însemnate economii; au greutate redusă (20—21 kg); ocupă un spaţiu limitat datorită dimensiunilor de gabarit reduse.

Folosind maşinile de spălat rufe CRISTAL 1 sau CRISTAL 2, economisiţi efortul fizic şi cîştigaţi mai mult timp liber pentru dumneavoastră.

Maşina electrică de spălat rufe CRISTAL 2 este prevăzută şi cu rezistenţă de încălzire a apei şi lampă de semnalizare.

CRISTAL 1 şi CRISTAL 2 au termen de garanţie 1 an de la data cumpărării, iar preţul de vînzare este 1 570 lei pentru CRISTAL 1 şi 1 760 lei pentru CRISTAL 2.

REŢINEŢI!

CRISTAL 1 sau CRISTAL 2 este absolut necesară gospodăriei dumneavoastră!

Mobila, cărţile, tablourile, caloriferele, spaţiile greu accesibile, pardoseala, covorul, mocheta, tapiseriile, îmbrăcămintea groasă, toate acestea pot fi curăţate de praf în mod rapid, utilizînd unul dintre noile tipuri de aspiratoare de praf AP 10 *sau* AP 20 S.

ASPIRATOARE DE PRAF

AP10 sau AP20S

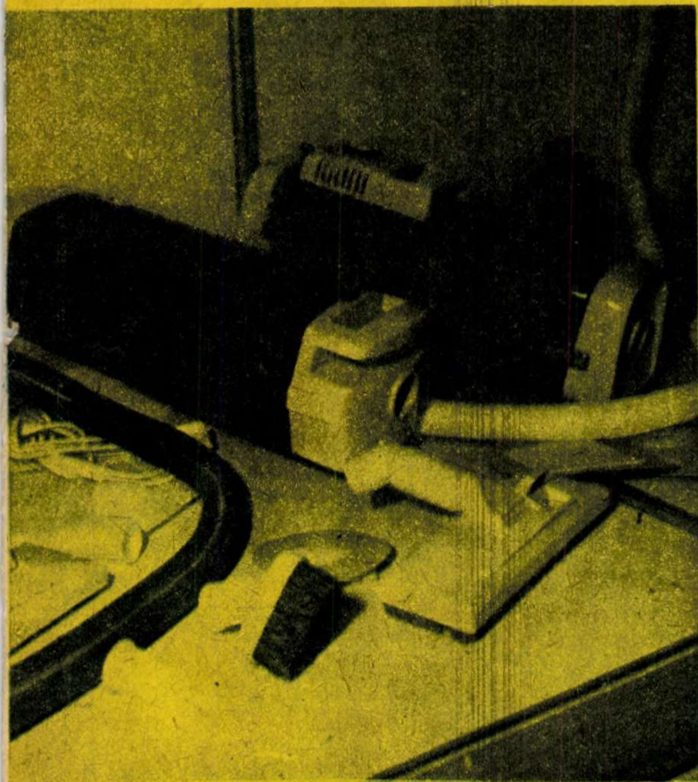
Designul şi gama de accesorii pe care le prezintă aceste moderne aspiratoare de praf satisfac cele mai exigente dorinţe ale cumpărătorilor.

AP 10 şi AP 20 S — practice şi utile în oricare gospodărie! Le găsiţi în comerţul de stat la magazinele şi raioanele specializate în desfacerea produselor metalo-chimice.



CARACTERISTICI:

- putere de absorbţie mărită (600 E);
- tensiune de alimentare (220 V);
- permit refularea verticală a aerului, înlăturînd astfel posibilitatea de împrăştiere a prafului de pe suprafeţele încă necurăţate;
- se manevrează uşor datorită celor două roţi, plus roata pivotantă;
- se poate utiliza priza de alimentare cu tensiunea fără împămîntare, aspiratoarele fiind construite în clasa a II-a de protecţie.



ACCESORII:

- perie complexă pentru curăţarea suprafeţelor plane;
- perie triunghiulară pentru biblioteci, mobilă etc.;
- duza îngustă pentru calorifere, spaţii greu accesibile;
- duza lată pentru tapiserii, îmbracaminte groasa;
- sac-colector din hîrtie filtru (3 buc.)

Termenul de garanţie pentru aspiratoarele AP 10 şi AP 20 S este de 1 an de la data cumpararii, iar preţul de 950 lei pentru AP 20 S şi 1 350 lei pentru AP 10.

PĂMÎNTUL văzut din COSMOS

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

Complexul de start

DESTINAȚIE, STRUCTURĂ, COMPONENȚĂ

COMPLEXUL de start reprezintă porțiunea de teren special amenajată din punct de vedere tehnico-ingineresc împreună cu edificiile și construcțiile aferente, dotată cu sisteme și agregate destinate recepționării sistemului racheto-cosmic de la complexul tehnic, pregătirii înainte de start și lansării lui.

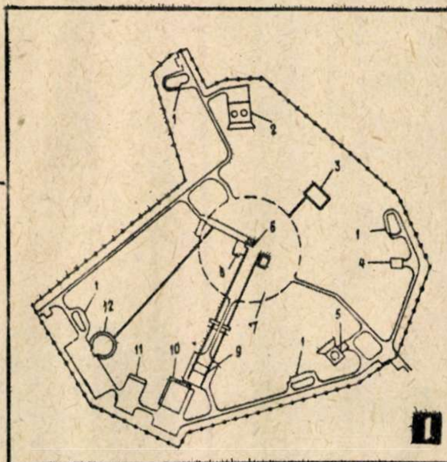
În complexul de start sistemul racheto-cosmic se instalează pe sistemul de lansare (în unele cazuri aici se și asamblează), se execută verificările dinaintea startului, alimentarea cu componentele combustibilului și cu gazele comprimate, orientarea și lansarea. Lucrările efectuate în cadrul complexului de start reprezintă etapa finală a pregătirii sistemului racheto-cosmic pentru lansare. Complexele de start se construiesc avîndu-se în vedere folosirea lor pentru rachete de o anumită clasă, ceea ce impune un anumit specific, fapt ce face ca echipamentele și construcțiile complexului să depindă de construcția sistemului racheto-cosmic. Unele complexe de start pot asigura pregătirea și lansarea unor sisteme racheto-cosmice diferite, apropiate însă din punct de vedere al clasei lor. Structura și componența complexului de start sînt determinate de: clasa sistemelor racheto-cosmice, schema tehnologică de pregătire, destinația sistemului, schema constructivă și de asamblare a rachetei purtătoare, componența sistemelor obiectului cosmic, numărul de lansări planificate, durata pregătirii premergătoare startului etc. Influența cea mai mare asupra structurii și componenței complexului de start o exercită clasa sistemelor racheto-cosmice. Odată cu creșterea gabaritelor și a masei rachetei, nu numai că se măresc dimensiunile construcțiilor de la sol și ale echipamentelor, dar apar și substanțiale modificări calitative.

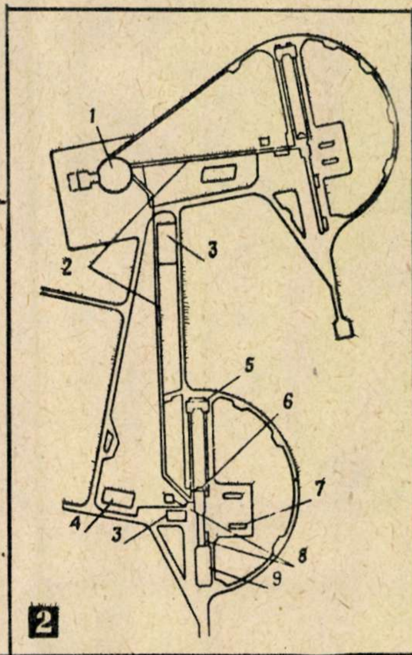
Pentru rachetele de clasă ușoară și medie, numărul edificiilor construite este minim, marea parte a utilajelor și echipamentelor fiind mobile și doar cîteva sisteme și agregate rămînînd staționare. Pentru rachetele de clasă grea, numărul clădirilor și construcțiilor crește, se mărește distanța dintre ele, cresc dimensiunile și complexitatea lor. Pentru a fi apărate împotriva presiunii suplimentare, provocată de o eventuală explozie și de efectul acustic, construcțiile se execută acoperite cu pămînt sau semiîngropate și îngropate, iar agregatele și sistemele sînt în principal staționare. Acest lucru este caracteristic pentru rachetele de clasă supergrea, deși o parte dintre agregate (sistemul de lansare și turnul de deservire) pot fi mobile. Structura și componența complexului de start sînt condiționate într-o mare măsură și de schema tehnologică de pregătire pentru lansare a sistemului racheto-cosmic.

În funcție de numărul platformelor de start, complexele de start pot fi singulare sau duble, acest lucru fiind determinat de efectuarea seriilor de lansări la intervale mici de timp și, de asemenea, de motive de funcționabilitate: în cazul ieșirii din funcțiune a unui complex de start, din cauza avarierii unei rachete, există posibilitatea efectuării lansărilor de pe perechea lui. Complexul de start singular este dotat cu toate utilajele necesare pentru pregătirea și lansarea sistemelor racheto-cosmice, iar complexul de start dublu poate fi complet autonom, sau poate avea construcții tehnologice și sisteme comune (centrul de conducere a lansării, rezervoarele și sistemele de alimentare cu combustibil, stația de alimentare cu gaze, centrul refrigerator ș.a.m.d.). Complexul de start dublu este mai economic în comparație cu cel singular, deoarece folosește aceleași sisteme, dar este mai vulnerabil în cazul avarierii rachetei aflate pe sistemul de lansare sau pe prima porțiune a traiectoriei. Distanțele dintre platformele de start și construcțiile amplasate pe ele se aleg ținînd cont de condițiile de securitate a sistemelor de la sol și a sistemului racheto-cosmic în caz de avarie și, de asemenea, de efectul acustic. Uneori aceste distanțe se micșorează în scopul scurtării comunicațiilor și al ieftinirii construcțiilor, aceasta însă excluzînd posibilitatea pregătirii în paralel a unei rachete pe platforma vecină.

În funcție de construcția dispozitivului de start, complexele de start se împart în următoarele categorii: la nivelul solului, semiîngropate și tip estacadă. La complexele de start aflate la nivelul solului și folosite de obicei pentru rachete ușoare și de clasă medie, tot utilajul de bază și, înainte de toate, sistemul de lansare cu deflectorul de gaze sînt dispuse la suprafața pămîntului (la nivelul zero). La complexele de start semiîngropate, sistemul de lansare cu deflectorul de gaze este parțial îngropat, iar pentru îndepărtarea gazelor sînt construite canale speciale. La complexele de start de tip estacadă sistemul de lansare și, de asemenea, anumite echipamente (turnul de deservire, catargul cu cabluri și de alimentare, utilajul de ridicare etc.) sînt dispuse pe o platformă înălțată. Ultimele două tipuri de complexe de start se folosesc în principal pentru rachete de clasă grea și supergrea.

La alegerea unui anumit tip de complex de start, în afara clasei sistemului racheto-cosmic și a metodei de pregătire a lui pentru start, o influență substanțială o poate exercita și relieful locului (prezența rîpelor, a pantelor abrupte ș.a.). Clădirile și contrucțiile complexului de start sînt calculate la o presiune suplimentară de 0,1 pînă la 1 MPa și chiar mai mult. Cea mai protejată construcție în cadrul acestei zone a cosmodromului este punctul de comandă (centrul de conducere a lansării), deoarece acolo, în perioada startului, se află atît aparatura de control și testare și echipamentul de verificare și lansare, cît și personalul de deservire.





1 — Complex de start singular: 1 - camere de luat vederi; 2 - rezervor de carburant (hidrogen lichid); 3 - bazin cu apă; 4 - rezervor de carburant; 5 - rezervor de oxidant; 6 - turnul de deservire; 7 - platformă de start; 8 - postamentul de lansare; 9 - macara pentru așezarea treptelor pe postamentul de lansare; 10 - clădirea echipamentului auxiliar; 11 - stația de compresoare; 12 - centrul de comandă a lansării.

***2** — Complex de start dublu (cu platforme autonome): 1 - centrul de comandă a lansării; 2 - canale pentru cabluri; 3 - rezervoare pentru hidrogen lichid, heliu gazos și azot; 4 - rezervorul de oxigen lichid; 5 - turnul de deservire mobil; 6 - postamentul de lansare; 7 - rezervorul de carburant; 8 - instalații de condiționare a aerului; 9 - platforma de încărcare-descărcare.*

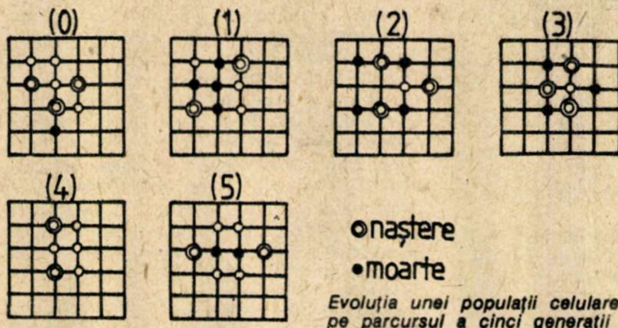
JOCURI CU (MICRO) CALCULATORUL

Ing. VLAD ȚEPELEA, ITC

***APĂRUT** în urmă cu cîțiva ani, calculatorul personal a fost inițial creația unor pasionați ai microelectronicii. Pe măsura răspîndirii ideii, a devenit clar că acest calculator personal este accesibil tuturor, identificîndu-se deci o piață potențială și trecîndu-se la producerea lui pe scară industrială. Firma IBM din S.U.A. a introdus, de doi ani, în producția de serie calculatoare personale. Și la noi în țară există preocupări pentru producerea unui calculator personal și poate că într-un viitor nu prea îndepărtat primele exemplare vor fi la îndemîna pasionaților. Pînă atunci, supunem atenției cititorilor cîteva jocuri cu microcalculatorul, reprezentînd fie reluarea unor jocuri mai vechi, fie jocuri special create pentru calculator.*

JOCUL VIEȚII (Life Game)

Este un joc inventat de matematicianul american John Comoay și simulează dezvoltarea unei populații de celule într-un spațiu bidimensional. Fiecare celulă, plasată într-un nod al rețelei, are opt vecini, pe orizontală, verticală și diagonală. Evoluția are loc pe generații, în fiecare generație apărînd celule noi (naștere) și altele dispărînd (moarte). Regulile evoluției sînt: nașterea unei celule are loc într-un nod liber al rețelei, dacă acesta este înconjurat de exact trei celule vii, iar moartea poate avea loc datorită suprapopulării, cînd celula este înconjurată de mai mult de trei celule, sau datorită izolării, cînd o celulă are mai puțin de două vecine.



Evoluția unei populații celulare pe parcursul a cinci generații

LABIRINT

Acest joc constă în generarea unui labirint aleator, cu o singură cale de străbatere, care va fi afișat pe ecranul calculatorului. Dimensiunile labirintului sînt inițial indicate de jucător.

LITERE

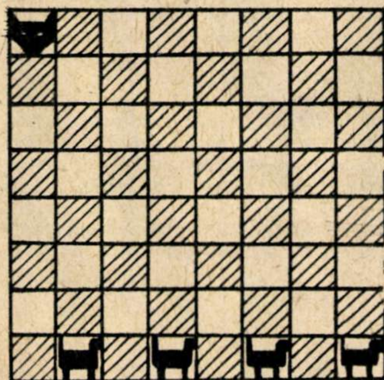
Scopul jocului, dealtfel elementar, este ghicirea de către jucător a literei alfabetului aleasă în mod aleator de către calculator. La fiecare încercare, calculatorul semnalează dacă litera indicată se găsește în alfabet înaintea sau în urma literei necunoscute.

GRAND PRIX

Jocul simulează pe ecran o cursă de automobile între două mașini: una condusă de operator și cealaltă de calculator (aceasta din urmă poate fi selectată de jucător dintr-un set dat). Operatorul poate manevra mașina sa prin accelerație, direcție și frînă; traseul cuprinde mai multe curbe cu diferite raze de curbură, o curbă în ac de păr și cîteva linii drepte. Calculatorul afișează permanent pe ecran o reprezentare a pistei, timpul scurs, viteza și distanța parcursă de cei doi concurenți. Scopul este de a cîștiga cursa trecînd primul linia de sosire și realizînd un timp de parcurs cît mai mic, fără nici un accident: lovirea de mașina concurentului, ieșirea de pe pistă datorită vitezei excesive etc.

VULPEA ȘI VÎNĂTORII

Este un joc strategic folosind o tablă de șah afișată pe ecran. Scopul jocului este de a încolți vulpea, manevrată de calculator, cu ajutorul celor 4 vînători aflați la dispoziția jucătorului (vezi figura). Vulpea pornește din colțul din stînga sus al tablei (pe alb), iar vînătorii de pe cele 4 careuri albe din partea de jos a tablei. Mișcarea pieselor se face numai pe diagonală, ca la jocul de dame, cu deosebirea că, în timp ce vînătorii se mișcă numai înainte, vulpea se poate muta înainte și înapoi. Dacă vulpea reușește să atingă linia de plecare a vînătorilor, atunci ea a cîștigat; vînătorii cîștigă dacă reușesc să încolțească vulpea la mijlocul tablei sau pe o latură, astfel încît ea să nu mai poată face nici o mișcare.



Poziția inițială la jocul „Vulpea și vînătorii"

CARTING

Se simulează pe ecran o cursă de carturi; înainte de începerea cursei fiecare dintre cei doi concurenți își proiectează singur mașina indicînd: puterea (în CP), raportul de transmisie al cutiei de viteze (X:1), diametrul și grosimea roților, parametrii de care depind performanțele de accelerație și frînare ale fiecărei mașini. Cursa se desfășoară pe o linie dreaptă, asemănător cu Grand Prix.

MASTERMIND

Calculatorul selectează în mod aleator un număr format din 5 cifre diferite, pe care jucătorul se străduiește să le ghicească din cît mai puține încercări. La fiecare încercare calculatorul indică numărul de cifre care corespund ca valoare și numărul de cifre care corespund ca valoare și poziție.

BĂTĂLIE NUMERICĂ

Se pornește de la o stivă de N obiecte, din care jucătorii (un jucător și calculatorul sau doi jucători diferiți) pot scoate de la 1 la K obiecte odată. Jucătorul care scoate ultimul obiect pierde. Numerele N și K sînt alese de competitori înaintea fiecărui joc.

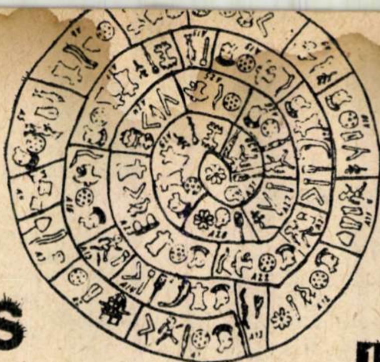
SCHI

Se simulează o cursă de slalom între doi concurenți, care trebuie să coboare o pantă trecînd printre porțile desenate pe ecran. Jocul este interactiv, traiectoria fiecărui schior fiind comandată de 4 taste de direcție. Se caută obținerea unui timp minim, în condițiile unui punctaj de penalizare minim. O caracteristică interesantă este aceea că nivelul de dificultate poate fi programat în 5 trepte distincte, la cererea jucătorului, modificîndu-se astfel viteza de coborîre, ca și modul de răspuns la apăsarea tastelor de direcție.

●

N.R. Lista jocurilor care se pot implementa pe un microcalculator este desigur mult mai lungă decît cea de față. Ne propunem să revenim cu amănunte suplimentare în numerele viitoare și chiar cu programe, în măsura în care acest lucru va fi solicitat de cititori. Așteptăm opiniile și sugestiile dumneavoastră!





DISCUL DIN PHAISTOS

CU MULTE secole înainte ca lumea greacă să cunoască dezvoltarea atinsă de ea între anii 1000 și 500 î.e.n., înainte să fi avut loc colonizarea grecească a regiunilor din jurul Mării Egee, instalarea de cetăți și introducerea unei noi ordini sociale și politice, a existat în insula Creta o civilizație (sec. 26–15 î.e.n.) cu nimic mai prejos decît cele din Orientul Apropiat. Arheologia a scos la lumină dovezi strălucitoare ale originalității culturii acesteia, demonstrînd specificul a ceea ce în istorie avea să rămînă drept cea dintîi civilizație statornicită pe teritoriul Europei.

Bazată îndeosebi pe un comerț maritim prosper, așa-numita civilizație minoică de pe insula Creta avea o scriere proprie care însă ne este de două ori necunoscută, întrucît nu se cunosc nici limba, nici semnele ei. Gravată pe pietre, vase, sigilii, scrisă apoi cu cerneală, în cursivă, pe obiecte și, în sfîrșit, trasată pe tăblițe din lut ars, această scriere folosește un număr mic de semne (în versiunea cea mai recentă 65), ceea ce lasă să se întrevadă o notare silabică, cu semnificații însă greu de pătruns.

•

În anul 1908 a fost descoperit în orașul Phaistos, din insula Creta, un disc din lut ars, pe ale cărui fețe se află înscris un text. Două spirale înguste sînt acoperite cu grupe de semne, desenate caligrafic. În transpunerea lor pe lut, vechiul scrib anticipează tehnica tiparului. Și asta se întîmplă aproximativ prin anii 1600 î.e.n. – momentul cînd este realizat discul. Fiecare semn a fost imprimat într-un mod extrem de îngrijit, cu ajutorul unei ștampile speciale, miniaturale. Și desigur că matrițele, care erau pregătite dinainte, puteau sluji la înscrierea mai multor texte.

Din 1908 și pînă-n zilele noastre specialiști și nespecialiști au tot încercat să descifreze textul discului cretan. Cu prea puține rezultate însă. O cheie spre înțelegerea lui ne este dată totuși de unele cercetări mai recente, încurajate, negreșit, de o descoperire făcută în anul 1930, în Arkalochori (Creta Centrală). În acel an a fost găsită în localitatea amintită o secure de cult, confecționată din cupru, avînd gravată pe ea o inscripție cuprinzînd și semne de pe discul din Phaistos. Este elementul care risipește orice îndoială cu privire la proveniența discului. Devine de-acum clar, convingere întărită și prin alte descoperiri (un semn de pe disc a fost indentificat și pe o etichetă din lut ars găsită tot în Phaistos), că discul a fost realizat chiar pe insulă, varianta că el ar fi fost adus aici dintr-un alt loc fiind astfel definitiv înlăturată.

Cercetătorii se găseau, prin urmare, în fața unui autentic disc minoic. Și cum încă în anul 1909 italianul A della Seta clarificase modul de citire a textului – de la dreapta spre stînga, adică de la marginea discului spre centru –, rămînea doar a dezvălui care anume erau semnificația și înțelesul lui.

Discul totalizează 241 de semne, dintre care 45 sînt diferite. Imaginile de oameni și animale sînt întoarse spre dreapta. La un moment dat, în fața unei imagini reprezentînd un cap de om apar cîteva puncte îngroșate. Posibil ca ele să desemneze cuvîntul de început. Textul, fiind prea scurt, nu oferă posibilitatea efectuării unei analize statistice, pe baza căreia să se poată trage unele concluzii. Totuși, dat fiind numărul mic al semnelor folosite, poate fi identificat sistemul de scriere. Avem de-a face cu o scriere silabică în care, prin semne trasate liniar de la dreapta la stînga, se redau silabe deschise, de tipul consoană - vocală (cv) sau numai vocală (v). Este o scriere care, conform dovezilor arheologice, s-a dezvoltat în insula Creta în prima jumătate a mileniului II î.e.n. În grupele de semne folosite (existînd cîte două pînă la șapte semne în fiecare) se desprind cuvinte întregi.

O PRIMĂ, INCOMPLETĂ DESCIFRARE

Semnul „cap de om cu creastă de cocoș" este întîlnit în text mai frecvent decît orice alte semne și întotdeauna el este plasat la începutul cuvintelor. Poziția lui specifică a îndreptățit pe mulți cercetători lingviști să presupună că tocmai acest semn și numai el poate lămuri sensul cuvîntului. Dar ce anume poate însemna?

El redă, așadar, figura unui om-cocoș. Dînd interpretarea cuvenită simbolului „cocoș", luînd în considerare faptul că această pasăre era **considerată** în insula Creta, încă din cele mai vechi timpuri, **un atribut al lui Zeus** – zeul suprem –, cercetătorul a îndrăznit să meargă mai departe. El nu ezită să vadă o strînsă legătură între semnul respectiv și însăși persoana regală și membrii familiei acesteia. Nu era oare cocoșul însemnul de familie al tuturor urmașilor legendarului rege cretan Minos, al celui care, la rîndul său, este socotit, în mitologia greacă, fiul lui Zeus și al Europei? Semnul „cap de om cu creastă de cocoș" desemnează în această interpretare, în care este prezent simbolul dinastic divin, numele unui rege minoic. În text, acest semn este situat de 19 ori la începutul cuvintelor, ceea ce poate exprima ideea că este vorba de numele a 19 conducători minoici din insula Creta. Cuvintele care urmează imediat căsuțelor dreptunghiulare, incluzînd semnul la care ne referim, conțin imagini prea diferite unele de altele pentru a putea măcar presupune că înțelesul lor se referă la titlurile purtate de acei conducători. Este vorba mai degrabă, după cum spun specialiștii, de faptul că textul indică numele orașelor și regiunilor aflate sub stăpînirea persoanelor specificate. Și se pare că, într-adevăr, aceasta este singura explicație cu temei real. Toponimia minoică a Cretei, pe care ne-o furnizează documente scrise în a doua jumătate a mileniului II î.e.n., cuprinde numele a patru orașe care, conform datelor arheologice, au existat în mod sigur în momentul cînd a fost realizat discul din Phaistos. Trei dintre ele au aceeași silabă finală, ceea ce orientează pe cercetător să găsească în textul minoic al discului nume de orașe, alcătuite din trei și din patru silabe, în acest din urmă caz existînd o silabă comună în poziția finală a cuvîntului. Este vorba de toponimul Cnossos, orașul care, în momentul cînd a fost realizat discul, juca un rol politic important în viața insulei, și încă de alte cîteva toponime, printre care și Phaistos. A putut fi descifrat chiar și un nume de rege: Saturi.

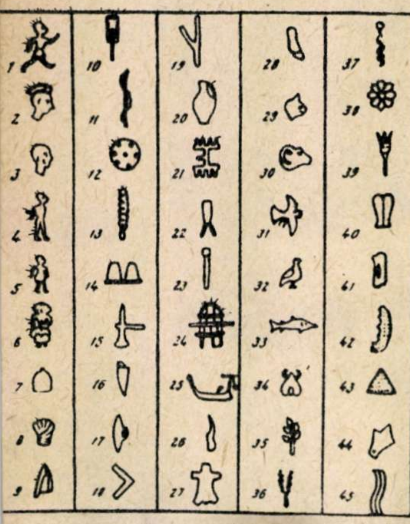
În lumina celor de mai sus, discul din Phaistos poate fi considerat un document cu caracter politico-religios (posibil, un tratat de alianță), ce conține lista a 19 cîrmuitori care au guvernat destinele a 12 orașe cretane, în aproximativ anii 1600 î.e.n.

El amintește, după formă și conținutul său, de un alt disc din lut ars, de cel descoperit în Templul Herei din Olimpia (Peninsula Peloponez), disc ce redă, într-o manieră identică, textul tratatului de armistițiu, încheiat pe perioada desfășurării jocurilor olimpice despre care grecii susțin că sînt de origine cretană.

Ideea că, într-adevăr, pe discul din Phaistos este tipărit textul unui pact de înțelegere poate fi susținută și prin aceea că la înscrierea lui s-a folosit mijlocul de „imprimare cu ștampila", matrițele corespunzînd cel mai bine necesităților de tiraj ale textului. Fără îndoială că trebuia obținut cel puțin cîte un exemplar pentru fiecare dintre participanții la încheierea acestui document colectiv.

Iată, dar, care sînt, în linii mari, datele „biografice" ale discului din Phaistos. Ajunși în această etapă a descifrării textului minoic, se întrevede, în vederea elucidării lui, încă multă și neostoită trudă de acum înainte. Se așteaptă ca încercărilor unilaterale de pînă acum să li se adauge eforturile altor pasionați, ca uneori activitatea cercetătorilor să determine chiar adevărate răsturnări de idei. Este posibil astfel ca unele opinii avansate anterior cu privire la citirea unor semne-silabe să nu corespundă realității, ca puncte de vedere noi să permită în cele din urmă descifrarea deplină a unuia dintre cele mai vechi texte tipărite, textul discului din Phaistos.

MARIA PĂUN



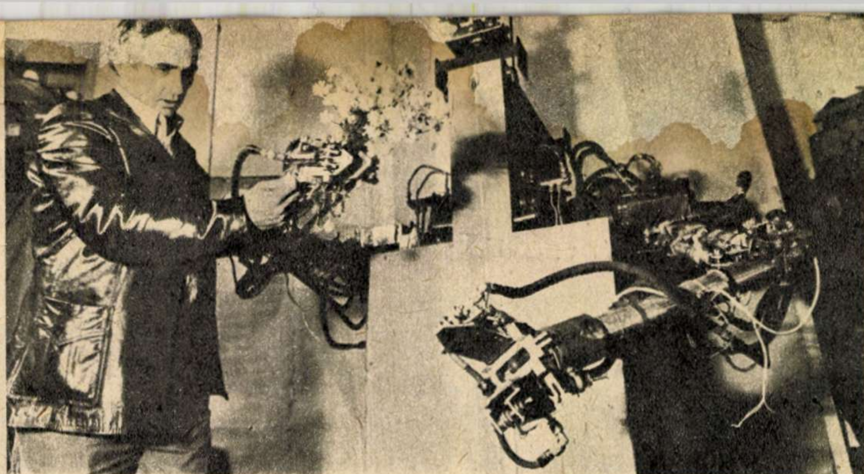


1. — Una din fețele discului din Phaistos.
2. — Semne ale scrierii folosite în textul de pe disc.
3. — Inscripția de pe securea cu caracter de cult, descoperită într-o peșteră de pe insula Creta.

ROBOT PENTRU ZOOTEHNIE

Robotul MAR-1 din imagine îndeplinește și alte sarcini cu totul diferite decît oferirea unui buchet de flori, surprinsă pe peliculă. El a fost creat de către specialiștii Institutului de inginerie pentru industria agrară din Moscova, fiind destinat fermelor zootehnice, pentru care el reprezintă mecanismul capabil să execute numeroase operații necesare în activitatea de creștere a animalelor.

„Instruit" să comunice cu ființe vii, să interacționeze cu acestea, robotul MAR-1 se dovedește un bun cunoscător al particularităților fiziologice ale animalelor. El și-a „însușit" principiile de recunoaștere a „colocatarilor" fermei, cunoaște fără greș particularitățile de comportament ale acestora în situații diferite, astfel încît a devenit un ajutor de nădejde pentru fermierii crescători de animale.



O ACADEMIE INTERNAȚIONALĂ DE ȘTIINȚE

Printr-o hotărîre a Congresului Republicii San Marino a luat ființă, în acest oraș cu statut de republică, Academia Internațională de Științe. Ea funcționează în clădirea Universității, cu colaborarea acesteia și a organizațiilor internaționale de cibernetică, ocupînd mai multe săli ce poartă numele unor iluștri oameni de știință, ca de exemplu **Leibniz, Descartes, Wiener**, alături de care figurează și numele compatriotului nostru **Ștefan Odobleja**.

În cadrul mai multor secții (Cibernetică, Științele naturii, Filozofie etc.), participanții la sesiunile cu caracter științific ce se organizează periodic pot folosi oricare limbă dintr-un număr de 8: esperanto, italiană (limba țării gazdă), engleză, franceză, rusă, spaniolă, arabă și chineză.

Prezența la aceste sesiuni, anunțate de organizatori drept „săptămîni universitare", oferă oamenilor de știință de pretutindeni o cale pentru stabilirea unui contact viu între ei, a unor relații de colaborare fructuoasă pe calea progresului științei.

HEMOGLOBINA PLANTELOR

Toată lumea admite că în lumea vegetală numai leguminoasele (mazărea, soia, fasolea) cresc în simbioză cu bacteriile din genul Rhizobium, care formează noduli pe rădăcinile plantei gazdă, permițîndu-le astfel să fixeze azotul direct din aer. Recent s-a stabilit că acest lucru este valabil cu o excepție: este vorba de o grupă de plante din sud-estul Asiei, Parasoponia, ce aparține familiei ulmului. Speciile de Rhizobium, care colonizează rădăcinile de Parasoponia, sînt apropiate de cele care trăiesc în simbioză cu o fasole tropicală. Fixarea azotului atmosferic și transformarea lui în azot organic la leguminoase nu poate avea loc decît în absența oxigenului sau sub o foarte slabă presiune de oxigen. Oxigenul degajat prin metabolismul normal al plantei și bacteria simbiotică se fixează în noduli, printr-o hemoglobină (apropiată de aceea a animalelor superioare), denumită leghemoglobină, sintetizată de plantă numai în situația de simbioză. Se formează de asemenea oxileghemoglobina, analogă cu oxihemoglobina din sînge. Pînă în prezent, specialiștii credeau că mecanismul funcționează numai la leguminoase; un grup de cercetători din Canberra (Australia) — care a descoperit simbioza Parasoponia/Rhizobium — au demonstrat însă că nodulii de Parasoponia posedă de asemenea o leghemoglobină, ce acționează în același mod cu leghemoglobina leguminoaselor. Cercetătorii australieni au mai pus în evidență prezența unei hemoglobine în nodulii altei familii de plante tropicale care trăiește în simbioză cu bacterii filamentoase. Ei continuă lucrările în două direcții: să stabilească asemănările și deosebirile între aceste genuri diferite de hemoglobină; să găsească familiile de plante care posedă hemoglobină și care este semnificația evolutivă a acestui caracter.

ARBORII COMUNICĂ ÎNTRE EI?

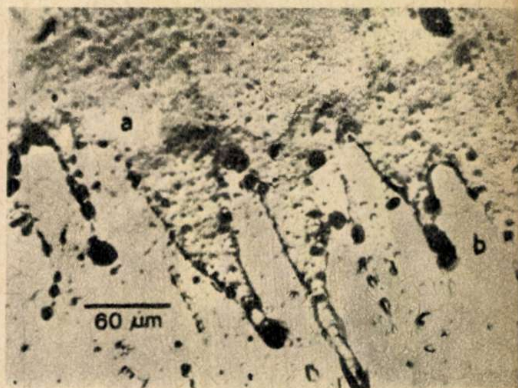
Aceasta pare să fie concluzia la care au ajuns cercetătorii J.T. Baldwin și J.C. Schultz de la Dartmouth College (New Hampshire) într-un articol publicat în revista „Science". Conform opiniei lor, atunci cînd experimentatorul distruge o parte a frunzișului unui plop, arțar sau stejar, restul plantei răspunde printr-o sinteză mărită de substanțe, cum ar fi, de exemplu, taninurile, schimbări ce au ca rezultat inhibarea dezvoltării insectelor fitofage.

Este vorba deci, spunem noi, de un răspuns „adaptat" la „atacul" suferit de plantă. Iată însă că cei doi autori au observat cu uimire că arborii din aceeași specie, aflați în apropierea celui rănit, răspund identic cu acesta. Altfel exprimat, există, probabil, un mod de comunicare între plante, ce se traduce printr-un răspuns pseudoadaptat al arborilor sănătoși. Mesagerul chimic poate fi etilena. Baldwin și Schultz sugerează că acest semnal, adresat la distanță plantelor neatinse, ar fi destul de răspîndit în lumea vegetală.

URME DE SÎNGE PE UNELTE VECHI DE CÎTEVA MILENII

Iată că, după descoperirea unor fragmente microscopice de lemn, piele sau os pe obiecte vechi de cîteva milenii, specialiștii au reușit să identifice urme de... sînge pe unelte din bazalt și obsidian. Avînd o vîrstă respectabilă, 1 000—6 000 de ani, ele au fost găsite în pădurile și pe coasta Pacificului, în vestul Canadei (vezi fotografia).

Sîngele rămas pe uneltele de piatră s-a uscat și s-a stabilizat repede (e drept, pe o grosime de numai 0,1 mm, ceea ce înseamnă că o curățare prea intensă îl distruge), iar odată ajuns în sol, în condiții relativ stabile, s-a păstrat la adăpost de acțiunea microorganismelor și mucegaiului. Analizele biochimice au permis identificarea prezenței aminoacizilor, hemoglobinei și a globulelor roșii, determinarea animalului al cărui sînge a rezistat veacurilor: urs, iepure etc., putîndu-se stabili astfel ce anume vînau oamenii preistorici sau chiar, în cazul sîngelui uman, de exemplu, grupele sanguine, și oferind, desigur, noi date celor ce studiază viața îndepărtaților noștri strămoși.



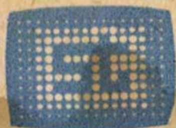
MEMORIA VIZUALĂ

Capacitatea de memorare este influențată de diferențele interculturale? S-a presupus de mult că populațiile a căror cultură se bazează pe tradiția orală beneficiază de o dezvoltare superioară a memoriei, în măsură să conserve și să transmită, de la o generație la alta, informații culturale și geografice sub forma poemelor epice, a miturilor, ceremonialurilor etc. O serie de cercetări psihologice comparative au evidențiat superioritatea performanțelor memoriei vizuale a copiilor de eschimoși rurali și dezvoltarea excepțională a memoriei geografice la aborigenii din Australia. În nr. 3/4 din **„International Journal of Psychology"**, L.Z. Klich și G.R. Davidson comunică rezultatele cercetărilor lor privind diferențele culturale ale memoriei vizuale. Cei doi psihologi de la Universitatea din New England (Australia) au testat capacitatea memoriei vizuale a copiilor aborigeni din Australia de sud, comparînd performanțele lor cu cele ale copiilor de australieni albi din New South Wales. Copiii aborigeni au obținut rezultate mai bune la memorarea unor obiecte „naturale" decît grupul de control. S-a constatat că ei utilizau „strategii vizuale" de memorare, în timp ce grupul de control apela la „strategii verbale". S-a demonstrat astfel că în diferite contexte culturale strategiile de memorare se particularizează, fapt ce conduce la înregistrarea unor diferențieri ale capacității memoriei.

DE CE AU DISPĂRUT PĂSĂRILE?

Din motive încă neelucidate, aproximativ 16 milioane de păsări ce trăiau pe Insula Paștelui, cel mai mare recif coralier din Oceanul Pacific, au părăsit la sfîrșitul anului 1982 aceste meleaguri. Ornitologii susțin că este unicul caz cunoscut cînd o întreagă populație de zburătoare pleacă din locurile natale, lăsîndu-și puii în voia sorții, condamnați la moarte sigură.

R. Shreiber, specialist care de peste 15 ani studiază populațiile de păsări și mamifere ale insulelor din Oceanul Pacific, spune că, încă din aprilie 1982, în zona Insulei Paștelui condițiile de climă s-au schimbat considerabil, ceea ce a determinat, fără îndoială, și modificări bruște ale condițiilor de viață ale păsărilor. Nivelul oceanului a crescut întrucîtva, iar temperatura apei s-a ridicat cu 4 grade. Se prea poate ca și peștii și alte viețuitoare mărunte care le serveau păsărilor drept hrană să fi părăsit apele de coastă, ceea ce le-a silit și pe acestea să emigreze spre alte ținuturi.



GLOB

O PUTERE DE ADAPTARE UIMITOARE

Macaca fuscata, o maimuţă micuţa, originară din Japonia, se adaptează cu o viteză uimitoare — nu în două sau trei generaţii, cum ne-am aştepta, ci în cîteva luni — la condiţii complet diferite de cele ale mediului de provenienţă. Dealtfel, se ştia că această specie suportă temperaturi de —20°C în munţii înzăpeziţi din Arashiyama, dar nimeni nu s-ar fi gîndit că ea va supravieţui verilor fierbinţi ale Texasului. Şi totuşi aşa s-a întîmplat. Proba?

În 1966, colonia de maimuţe s-a scindat — datorită efectivului prea mare — în două grupe. Una a rămas în continuare în rezervaţie, iar cealaltă, mai „aventuroasă", a plecat în căutarea unui alt teritoriu, prădînd însă tot ceea ce îi ieşea în cale: temple, grădini, livezi etc. Nu se punea în nici un caz problema sacrificării celor 150 de maimuţe (în lume nu mai există din această specie decît cca 20 000 de exemplare). Aşadar, s-a propus căutarea unui alt habitat şi astfel întregul grup a fost „transferat" în S.U.A., la Institutul Arashiyama, special creat, din cadrul Universităţii din Texas, pe o suprafaţă de 54 ha de prerie. În decursul unui an, maimuţele s-au adaptat perfect la flora şi fauna de pe aceste meleaguri, „ştiind" să evite plantele toxice şi şerpii cu clopoţei şi să pareze atacurile linxului.

Interesul experimentului este enorm şi merită să fie continuat. Într-adevăr, cercetările întreprinse au permis completarea unor observaţii mai vechi asupra organizării matriarhale şi complexe a acestei societăţi animale. Au fost, de asemenea, întreprinse studii privind rezistenţa maimuţelor la diferite virusuri şi modul în care ele reacţionează la medicamentele destinate omului. În ceea ce îi priveşte pe geneticieni, aceştia — cu ajutorul datelor primite de la colegii japonezi — pot să compare evoluţia celor două grupuri ce se dezvoltă în condiţii climatice atît de deosebite.

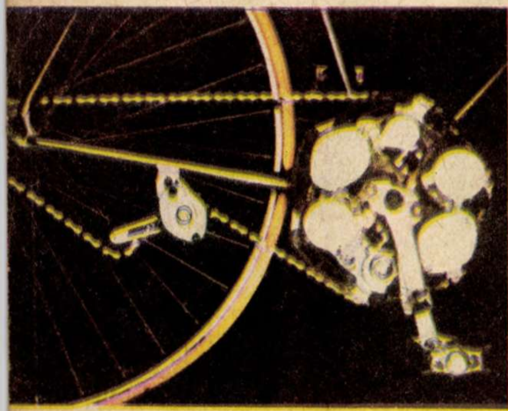






PRIMELE SEMNE DESPRE UN ALT SISTEM SOLAR!

Datele transmise de telescopul ultrasenzitiv IRAS laboratorului Rutherford Appeleton de lîngă Oxford constituie o probă tulburătoare referitor la ce poate fi un alt sistem solar decît al nostru. Acestea arată că primele semnale recepţionate se datorează unei serii de planete ce există în jurul stelei Vega, a treia ca strălucire pe cer. În timpul cercetărilor, IRAS a fost îndreptat spre Vega, la 26 de ani-lumină de constelaţia Lyra. Datele au arătat că din această zonă veneau mult mai multe radiaţii infraroşii decît se aşteptau astronomii. Analizele prin computer au arătat că aceste radiaţii sub formă de căldură „reziduală" veneau dintr-o regiune situată la 80 u.a. de stea. Temperatura în această regiune este estimată la 88 K, adică —185° C, ceea ce ar fi la fel de rece ca partea „însorită" a planetei Pluto din sistemul nostru solar. Astronomii au dedus că radiaţiile vin de la un „material" situat pe o orbită stabilă ce poate avea mărimea cuprinsă între 10 microni şi aceea a unei planete a Soarelui. O estimare sumară a acestei mase totale situată pe orbită în jurul stelei Vega arată că poate fi aceeaşi cu masa planetelor pe orbită în jurul Soarelui!



BICICLETA SECOLULUI XXI

Apărut în 1920, schimbătorul de viteză a revoluţionat într-atît lumea „micii regine" încît timp de zece ani a fost interzisă folosirea lui la Turul ciclist al Franţei. După 63 de ani puteţi privi în imagine schimbătorul de viteză automat. În funcţie de presiunea asupra pedalelor, un mecanism complicat (numai în aparenţă) reduce sau măreşte diametrul roţii solidare cu axul motor.

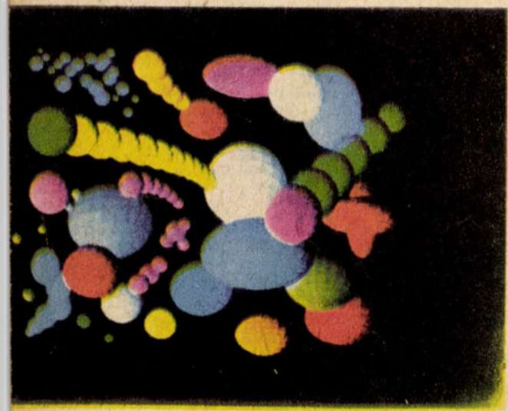
Avantajele sînt evidente: păstrarea securităţii neluînd mîinile de pe ghidon, alegerea vitezei adecvate în funcţie de teren.

DIABETUL ŞI MAGNEZIUL

Spuneam, în numărul anterior al revistei noastre, că lipsa de magneziu declanşează numeroase tulburări nervoase, neuromusculare şi ale sistemului imunitar. Foarte răspîndite, mai ales datorită alimentaţiei moderne, ele prezintă o gravitate particulară la anumite categorii de persoane, în special la diabetici. Această ultimă opinie, aparţinînd dr. J. Durlach, endocrinolog la Spitalul Cochin, Franţa, a fost exprimată de curînd în cadrul unui colocviu intitulat: „Magneziul, cercetări experimentale şi clinice".

Într-adevăr, observaţiile clinice au demonstrat că cei ce suferă de diabet au în sînge un procent de magneziu mult inferior normalului, fapt care îi expune la apariţia unor grave complicaţii, asemenea leziunilor nervilor şi ale retinei (efectul deficitului de magneziu asupra retinei nu este încă bine înţeles, dar s-a stabilit că acest ţesut este unul dintre cele mai bogate în magneziu din organism).

Comunicarea a prezentat un interes deosebit pentru medici. Desigur, terapeutica nu pare să fie foarte simplă, deoarece necesită administrarea de derivaţi dihidroxilii ai vitaminei D — ce nu sînt produşi la diabetici pe cale naturală din cauza insuficienţei de insulină —, care să faciliteze absorbţia intestinală a magneziului. Din păcate, la ora actuală aceste substanţe nu sînt fabricate în cantităţi suficiente.



16 MILIOANE DE CULORI

Recordul absolut de performanţe grafice aparţine, în domeniul microcalculatoarelor, sistemului Vextrix. El poate afişa simultan 512 culori în 16,8 milioane de nuanţe diferite, în fiecare dintre cele 322 560 puncte adresabile ale ecranului. Imaginea este redată în trei dimensiuni, putîndu-se opera nemijlocit asupra ei prin intermediul unor programe de simulare a mişcărilor, transfocărilor, translaţiilor etc.

Unitatea centrală a microcalculatorului este alcătuită dintr-un microprocesor pe 16 biţi şi un procesor grafic specializat.

SAHARA, CÎNDVA FUNDUL UNEI MĂRI

Multă vreme, oamenii de ştiinţă au împărtăşit în număr destul de mare ideea că, în trecut, Sahara a fost fundul unei mări. Opinia aceasta era susţinută mai cu seamă prin faptul că sub nisipurile pustiului african deseori erau descoperite depozite de sare. Intrată în cele din urmă în preocupările oamenilor de ştiinţă de la Centrul de cercetări geografice şi etnografice din Alger, întrebarea: „A fost, într-adevăr, Sahara, cîndva, fundul unei mări?" a primit în ultima vreme un răspuns categoric. Cercetările întreprinse, mulţimea de săpături, forajul de adîncime efectuat cu ajutorul mijloacelor pe care le oferă tehnica modernă au demonstrat netemeinicia acestei idei. Ştim acum cu precizie că Sahara nu a fost fundul unei mări. Suprafaţa pe care o ocupă astăzi deşertul african era stăpînită de o junglă deasă. Nu se ştie din ce anume pricini, în urmă cu multe mii de ani (în vremea primilor faraoni), pădurile au început să se retragă din faţa înaintării nisipurilor, acestea din urmă biruind definitiv.

Cum rămîne însă cu sarea atît de des descoperită? Analiza chimică a arătat că ea provine din lacuri şi nicidecum de pe fundul unei mări.

GUTURAI... CRISTALIZAT

Un grup de virusologi americani au reuşit să transforme în cristale tipul de virus care provoacă banalul guturai. Lungimea unui asemenea cristal este de 0,6 mm şi fiecare conţine cîteva zeci de miliarde de viruşi.

Se pune întrebarea: de ce a fost nevoie să se obţină cristale de virus? Pentru că, sub formă cristalizată, viruşii pot fi studiaţi cu metodele roentgenocristalografiei.

PROSPECȚIUNE... ELECTRONICĂ



Analiza spectrală a unui mineral se poate efectua prin înregistrarea energiei produse de razele Soarelui în contact cu litosfera. Aceste date, obținute cu satelitul LANDSAT, sînt introduse apoi într-un echipament electronic, care face posibilă clasificarea exactă a ariilor geologice de mare interes economic. Controlul acestor arii se execută cu ajutorul avioanelor de cercetare; camerele foto aeropurtate înregistrează, în infraroșu, două tipuri de energii (energia solară reflectată de Pămînt și energia proprie a Pămîntului, care se „ridică" din adîncul unde se nasc mineralele). Lungimile de undă obținute pe baza informațiilor furnizate anterior sînt apoi selectate cu mare grijă.

Următoarea operație constă în analiza multispectrală a datelor în infraroșu, rezultate de la energia proprie a Pămîntului din sectorul ariei cercetate. Astfel se ajunge la scopul final, adică la fixarea locului (ceea ce geologia numește „alterarea hidrotermală") unde mineralele respective sînt împinse către suprafața terestră de către curenții calzi din adîncul Terrei, adică așa-numitele zone „calde". Mineralele respective conduc mai bine căldura decît rocile înconjurătoare și totodată emit mai rapid transferul de căldură, ceea ce face posibilă identificarea sigură a acestora la suprafața terestră.

După localizarea zonei interesate față de coordonatele x, y de pe ecranul unui display se trece la citirea „semnăturilor" minerale înregistrate pe bandă. Dacă există certitudinea că s-a identificat un zăcămînt de substanțe minerale utile, se trece la „interogarea" calculatorului, lucru care se face prin intermediul unui vizor (creion interactiv), care focalizează direct pe zona unde se află zăcămîntul. Calculatorul ne va spune cu certitudine dacă punctele de pe ecran reprezintă gropi, movile, vegetație, depozite de sare etc.

PERLE DIN SCOICI

Stridiile perliere sînt bine cunoscute, scoicile mult mai puțin, cu toate că ele furnizau în trecut perle de o mare valoare. Trăind în apă dulce, scoicile perliere, pînă la începutul acestui secol, erau răspîndite în China, în rîul Perlelor, în S.U.A., de-a lungul fluviului Mississippi, iar în Europa, perlele din scoici din cursurile de apă ale Bavariei (R.F. Germania) și acelea din rîul Conway, din Țara Galilor (Marea Britanie), erau vestite. Practic, ele au dispărut, în parte din cauza poluării cursurilor de apă, iar în multe țări sînt considerate specii în pericol. De la noi din țară avem anumite informații despre existența acestor scoici, cu care vom reveni într-unul din numerele viitoare.

Contrar stridiilor perliere, cultura scoicilor perliere nu a fost posibilă din cauza ciclului biologic complex. În stadiul larvar, acestea trec printr-o fază de parazitism: larvele nu se pot dezvolta decît dacă sînt fixate în branhiile femelelor unor specii de pești din grupa Salmonidelor.

Doi cercetători americani au reușit să cultive in vitro larve de la 6 specii de scoici perliere. Larvele au fost extrase din branhiile de pești și introduse în cultură într-un mediu nutritiv ce conține obligatoriu plasmă de pește din specia parazitată și antibiotice, pentru a evita infecțiile bacteriene, foarte frecvente la tinerele larve. Rezultatele au fost atît de încurajatoare încît cei doi cercetători înfățișează posibilitatea de a reintroduce în anumite rîuri — depoluate — scoici perliere, care ar deveni astfel o sursă de bogăție locală.



UN PAI MAI PUȚIN OBIȘNUIT

Drumul între o idee simplă și realizarea ei nu este întotdeauna simplu. De la a dori să bei apă din natură cu un simplu pai și pînă la a-l construi, se cere o cercetare asupra filtrelor care, pe o lungime de numai cîțiva centimetri, pot transforma apa obișnuită, dîndu-i calități sigure pentru sănătate.

Cercetarea s-a făcut și iată în imagine paiul cu pricina, fabricat în Statele Unite, filtrele sale fiind compuse din rășini, carbon activ și alte tampoane filtrante care curăță apa de eventuale microorganisme patogene.

O „CAPCANĂ" PENTRU SOARE

Problema captării și utilizării energiei solare în beneficiul omenirii este intens și larg studiată în întreaga lume. Soluțiile experimentate pînă în prezent sînt însă departe de a fi satisfăcătoare sub aspectul randamentului și foarte costisitoare sub cel al investițiilor.

Iată de ce ideea prezentată recent de un specialist american, Arlon Hunt, promite a se dovedi extrem de interesantă, ea permițînd un randament de „valorificare" a energiei radiante foarte ridicat, de 43%.



Instalația realizată la Lawrence Institute din California, pe care o prezentăm în fotografia alăturată, nu este, principial, prea complicată. Ea se compune dintr-un „cuptor" cilindric, al cărui fund este confecționat din sticlă termorezistentă, amplasat deasupra unui fundament ce conține nu mai puțin de 550 de oglinzi. Acestea condensează razele Soarelui de jos în sus, spre interiorul cuptorului în care se află o suspensie extrem de fină de negru de fum în aer. Particulele minuscule de carbon facilitează încălzirea rapidă, puternică a aerului, care atinge o temperatură de cca 750°C. Fluidul se ridică cu viteză considerabilă în lungul unui coș vertical, punînd în mișcare o turbină electrică clasică. După cedarea energiei captate, grăuncioarele de negru de fum sînt reintroduse în circuit.

O asemenea instalație, de dimensiuni modeste și care nu consumă, practic, mai nimic, poate asigura necesarul de energie electrică pentru iluminat, încălzit și funcționarea aparatelor casnice în 10 000 de locuințe.

ȚESUTURILE VEGETALE CONDUC LUMINA

Cercetători de la Universitatea din Stanford au demonstrat experimental că țesuturile vegetale, asemenea fibrelor optice, conduc semnalele luminoase pe distanțe de pînă la 2,5 cm. Este vorba de țesuturile tulpinilor, ramurilor, pețiolului frunzelor și florilor. În timpul experimentelor, cercetătorii au introdus în camere perfect întunecate fragmente de tulpini recoltate de la plante de porumb, fasole și ovăz, crescute în condiții speciale. Spre unul din capetele segmentului de tulpină a fost focalizată o rază laser îngustă, de heliu-neon, iar la capătul opus aparate de măsură adecvate au înregistrat trecerea ei prin respectivul segment.

Bazîndu-se pe capacitatea țesuturilor vegetale de a conduce lumină specialiștii explică tendința multor plante de a se înclina în direcția soarelui, știut fiind că lumina accelerează creșterea.

PÎINE CONSERVATĂ

În Japonia a fost lansat pe piață un produs vechi de mii de ani, într-un context nou. Este vorba de pîine, conservată în cutii, într-o cantitate de 90 grame. Pîinea își păstrează savoarea mai bine de un an de zile și poate face parte cu succes din rucsacul cu alimente al oricărui excursionist.



GLOB

VECHIMEA HÎRTIEI

Inventarea hîrtiei datează dinaintea erei noastre. Descoperirea, în 1978, în Republica Populară Chineză a cîtorva bucăţi de hîrtie, vechi de peste 2 000 de ani, adaugă vîrstei hîrtiei încă 150 de ani. Pînă la această descoperire arheologică se credea că hîrtia a fost inventată în anul 105 al erei noastre de către Tsai-Lun, fiind obţinută din lemn de dud şi bambus. Se ştie acum că — aşa cum au stabilit analizele de laborator — cea mai veche hîrtie a fost obţinută din cînepă.

POTCOAVE DIN MATERIAL PLASTIC

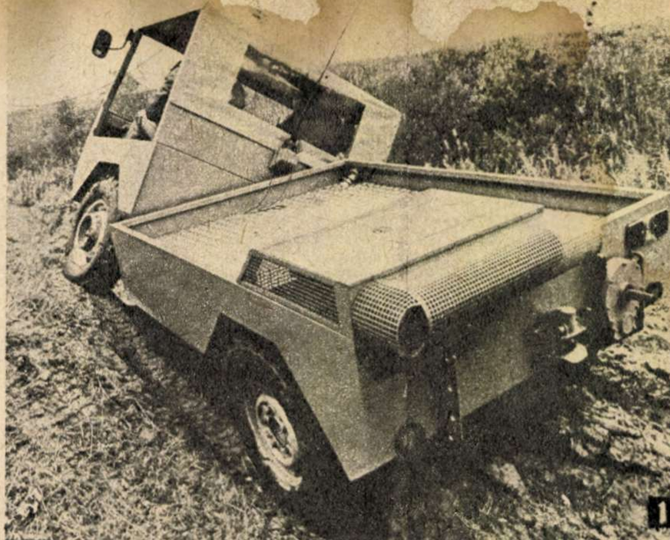
Un specialist din R.F. Germania a avut originala idee de a înlocui venerabilele potcoave de fier ale cailor. Soluţia nu este deloc lipsită de interes şi de actualitate. Aceasta nu numai deoarece metalul — un material extrem de energointensiv — cunoaşte creşteri de preţ tot mai mari, ci şi datorită modificării radicale a stării drumurilor în ultimele decenii. Într-adevăr, pe şoselele pavate sau asfaltate moderne, folosirea potcoavelor de fier nu avantajează nici animalul, nici drumul.

Soluţia preconizată prevede realizarea de potcoave din material plastic. Avantajele sînt multiple. Ele sînt mult mai uşoare la aceeaşi rezistenţă mecanică, mai ieftine, mai uşor de confecţionat şi de aplicat: locul cuielor este luat de un simplu adeziv. În plus, asemenea „încălţări" sînt mult mai silenţioase.

Cum tracţiunea hipo este departe de a se restrînge, ci, din contră, cunoaşte o continuă extindere în întreaga lume, inclusiv în ţările industrializate, ca urmare a actualei crize a combustibililor fosili, este destul de probabil ca în viitor potcoavele de material plastic să cunoască o răspîndire tot mai mare.

OXIDUL DE CLOR — VEŞTI BUNE

În sfîrşit, au şi ecologii un motiv pentru a răsufla uşuraţi — lucru care se întîmplă rar în zilele noastre... Cauza: ştirile sosite de la Centrul de zbor „Goddard" al NASA, care arată că sus, în stratosferă, concentraţia oxidului de clor este de 4 ori mai mică decît cea bănuită pînă nu de mult. Cum se crede că acest strivitor ClO, distrugător al ozonului atmosferic, vine din clorofluorocarburile folosite în industria pămînteană în procesele de refrigerare şi la banalele spray-uri, iată că bănuielile ecologilor s-au dovedit exagerate, monoxidul de clor fiind mai inocent decît pare.





UN VEHICUL BUN LA TOATE

Specialiştii din R.F. Germania au realizat recent un nou tip de autovehicul de teren cu interesante calităţi de rulare şi întrebuinţări multiple. Este vorba despre minicamionul „Chico", destinat cu prioritate utilizării în condiţiile dificile ale zonelor izolate, lipsite de şosele şi de o asistenţă tehnică adecvată.

Ca urmare, camioneta, ce poate lua la bord o încărcătură utilă de pînă la 1 000 kg, este concepută pentru a face faţă celor mai grele condiţii de deplasare. Cel mai interesant amănunt în această direcţie îl constituie articulaţia mobilă ce reuneşte cabina conducătorului auto cu şasiul portant. Soluţia conferă un echilibru excepţional vehiculului, indiferent de configuraţia terenului (foto 1). Roţile supradimensionate, cu un diametru de 80 cm, şi presiunea scăzută în pneuri permit o aderenţă foarte bună care, combinată cu eficienţa unui motor diesel răcit cu aer, cu o putere de 35 CP la 3 000 rot/min, au făcut posibilă renunţarea la soluţia clasică de acţionare a automobilelor de teren (toate cele 4 roţi motoare).

În afara deplasării uşoare în cadrul unor zone terestre de mare dificultate, „Chico" mai are şi avantajul vehiculelor amfibii. Pînă la adîncimi de 70 cm el poate rula pe fundul apei, după care se transformă într-o adevărată barcă (foto 2). Elicea de care dispune îi permite atingerea unei viteze de cca 7 km/oră.

Ceea ce face însă extrem de atractiv noul vehicul este posibilitatea acţionării cu ajutorul motorului său a numeroase utilaje auxiliare, de la pompe pînă la generatoare electrice şi chiar, cu ajutorul unor angrenaje speciale, în trepte, a unor maşini-unelte simple.

În sfîrşit, nici consumul său de carburant nu este exagerat: 3,5—4 l/oră.

PĂSĂRI „SCAFANDRI"

Dintre păsările de apă ce trăiesc în emisfera nordică cea care bate recordul în ceea ce priveşte adîncimea pînă la care se poate scufunda este gara (Uria aalge, pasăre ce trăieşte în nordul oceanelor Pacific şi Atlantic). Această locuitoare a Arcticii şi Orientului Îndepărtat a fost văzută de biologi din batiscaf la o adîncime de 80 m. Pînă atunci se credea că adîncimea maximă pînă la care se pot scufunda păsările este de 10 m. Gara — greoaie şi care abia se deplasează pe uscat — sub apă se transfigurează. Acolo ea se ia la întrecere în ceea ce priveşte viteza de înot cu peştii. „Talentul" ei de scufundător se manifestă în mod deosebit în anotimpul rece, cînd peştii şi planctonul cu care se hrăneşte coboară la adîncime mare. Dar dacă ar fi să numim campionul absolut în domeniul scufundării al neamului păsăresc, ar trebui să spunem că acesta este pinguinul imperial care trăieşte în Antarctida. El se simte minunat şi la adîncimi mai mari de 200 m.

TRASEUL BUMERANGULUI

Succesiunea de ghirlande luminoase din imagine materializează evoluţia unui bumerang, cu ajutorul unui simplu ansamblu format dintr-o baterie de buzunar şi un bec. Pentru idee, realizarea ei tehnică şi fotografie, celor doi liceeni vest-germani care au făcut experimentul, terminat cu analiza elementelor traiectoriei pe calculator, le-a fost decernată diploma concursului anual „Tinerii cercetează".



ETNA ERUPE... AUR

În primăvara anului 1983, vulcanul Etna, situat în partea de răsărit a Siciliei, a uimit întreaga lume prin erupţiile sale deosebit de active. Oameni de ştiinţă din numeroase ţări, printre care şi Franţa, s-au deplasat la „muntele de foc" pentru a studia, înainte de toate, gradul de poluare al atmosferei datorită erupţiei. Dar cu ocazia analizelor lavei, cenuşii şi gazelor, aparatura analitică cu care erau dotaţi vulcanologii francezi le-a permis să stabilească un fapt deosebit de interesant: Etna scotea la lumină, zilnic, 2,5 kg de aur, 9 kg de argint şi încă şi mai mult plumb, zinc, mercur, arseniu, seleniu. Aurul sub formă de particule, în greutate de a miliarda parte dintr-un gram, se ridică în atmosferă împreună cu norii de fum, călătoreşte un timp împreună cu aceştia în jurul planetei, după care înglobat în precipitaţii cade pe pămînt.

SILICIUL ŞI VIAŢA

Pînă nu de mult doar scriitorii de literatură de anticipaţie vorbeau despre forme de viaţă bazate pe siliciu. Iată însă că şi oamenii de ştiinţă încep să-şi dea seama că siliciul este foarte apropiat în proprietăţi carbonului, baza vieţii terestre.

R. West, M.J. Fink şi J. Michtl au reuşit, de curînd, să sintetizeze şi să izoleze tetramesityldisilena — primul compus stabil fabricat de mîna omului, care conţine legătura dublă siliciu-siliciu (Si = Si). Or, tocmai datorită dublei legături reuşeşte carbonul să realizeze diversitatea de forme ale chimiei organice.

De aici pînă la... forme de viaţă avînd la bază siliciul nu mai este decît un pas — pe care îl vor face, cu siguranţă, chimiştii şi biologii secolelor următoare, pregătind diroboţii pentru colonizarea planetelor vecine.

INIȚIERE ÎN GO (XIV) CONCEPTE STRATEGICE

Dr. GHEORGHE PĂUN

O CARTE publicată în 1972 (republicată în 1974 și 1976) la Ishi Press, Tokyo, rod al colaborării dintre Y. Nagahara și R. Bozulich, poartă titlul „Strategic concepts of GO" și debutează cu fraza „Esența strategiei GO-ului, și, de fapt, esența GO-ului însuși, constă în opt concepte...". Lucrarea discută și exemplifică apoi pe larg aceste concepte, unele, cum vom vedea, de mare subtilitate. Aici nu vom face decît să ilustrăm pe scurt fiecare concept, spicuind din cartea amintită mai ales sfaturile strategice aferente, urmînd ca cititorul, prin joc (și analizîndu-și, după terminarea lor, unele partide mai interesante), să contureze întreaga lor semnificație.

1. MIAI. Acest concept se referă la o pereche de puncte ale tablei care au o influență similară într-o anumită situație și cu referire la un anumit obiectiv, în sensul că dacă un jucător ocupă unul dintre ele, celălalt jucător îl poate ocupa pe celălalt, realizînd-și obiectivul.

De exemplu, după alb 1 în diagrama 1, punctele **a** și **b** au devenit **miai**: dacă negrul joacă în **a**, albul realizează o formație viabilă jucînd în **b** și invers. La fel, în D2 punctele **a** și **b** sînt **miai** în raport cu intenția negrului de a-și lega cele două grupuri de piese.

După cum se constată, o situație **miai** este legată de o zonă „caldă" a tablei, în care nu este totuși urgent să fie luate măsuri, „balanța" celor două puncte făcînd oricînd rezolvabilă slăbiciunea locală respectivă. Evident, crearea unor asemenea perechi de puncte **miai** și prevenirea adversarului de a face același lucru reprezintă un obiectiv strategic permanent al unui jucător de GO (ca dealtfel urmărirea tuturor celorlalte concepte strategice).

2. AJI se referă, de obicei, la o fisură, o slăbiciune într-o formație a unui jucător, un punct care ar trebui eventual întărit, fără a fi urgent acest lucru, dar care, în decursul jocului, poate să aibă implicații fatale pentru piesele apropiate (literal, „aji" înseamnă „gust", **„gust rău"**, dar și **„gust bun"**; de fapt, în GO se folosește uneori termenul **aji** și cu referire la poziții care „arată bine", „cu gust bun"). Esențial pentru conceptul **aji** este necesitatea studierii lui atente în vederea folosirii la momentul cel mai potrivit. Încercarea de folosire prematură a fisurilor din formațiile adversarului poate duce la eliminarea fără profit a **aji**-ului (un proverb GO spune: „nu juca acolo unde adversarul e slab" ajutîndu-l astfel să se întărească). Ignorarea fisurilor este la fel de neeficientă, în timpul jocului **aji** putîndu-se pierde. Găsirea momentului potrivit pentru utilizarea cu maximum de efect a unei slăbiciuni **aji** este o treaptă de mare importanță în deprinderea strategiei GO-ului. La fel grija de a nu lăsa fisuri în formațiile proprii, puncte vulnerabile la care să ne gîndim tot timpul, pentru a preveni exploatarea lor de către adversar.

Exemple: punctele 3 x 3, într-o partidă cu handicap, sînt, toate, puncte **aji**; albul poate invada aici, consumînd teritoriul de colț. Dacă însă invadează prea devreme, atunci teritoriul format este derizoriu și, în schimb, negrul își formează o formație foarte tare spre exterior. Dacă amînă prea mult invazia, negrul se poate întări și șansele de supraviețuire a albului în colț se pierd.

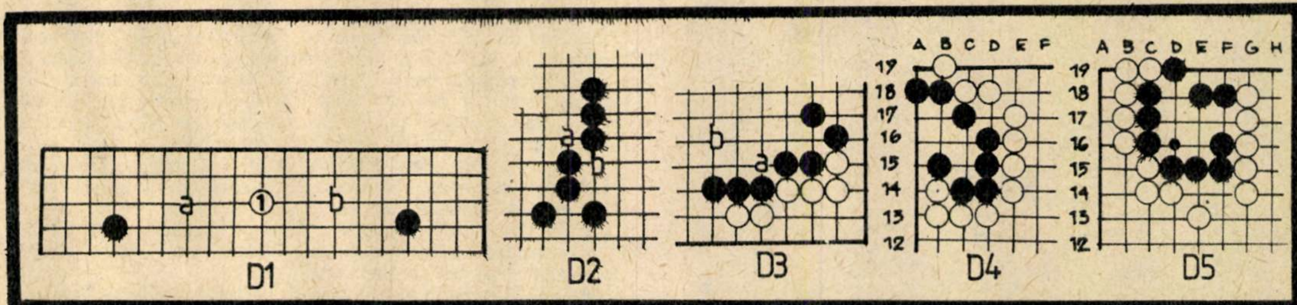
La fel în D3, punctul **a** reprezintă o fisură în formația negrului. În acest moment, ea nu poate fi exploatată, o piesă albă aici neavînd șanse de supraviețuire (încercați!), dar dacă albul reușește să se apropie (în **b**, de exemplu), atunci lucrurile se schimbă, negrul trebuind neapărat să-și elimine fisura (și **aji**-ul). Adesea, o situație **aji** este legată de o situație **miai** (care ajută fie la eliminarea **aji**-ului, fie la exploatarea acestuia).

Despre celelalte concepte, în numerele viitoare.

CONCURS. Așa cum am anunțat mai demult, în această lună începem un nou concurs de probleme de GO, desfășurat în trei etape (șase probleme în total). Răspunsurile vor fi trimise toate odată, în același plic, înainte de 15 aprilie 1984 (data poștei). Rezolvările propuse vor primi separat note, iar primii patru rezolvitori în ordinea mediilor (eventual prin tragere la sorți, dacă media maximă va fi obținută de mai mulți) vor primi cîte o copie a cărții „What's your rating?" de N. Myamoto (The Ishi Press, Tokyo, 1974).

Problema 1. În situația din D4, albul joacă și capturează.

Problema 2. În situația din D5, albul joacă și capturează.



test

CUM STAȚI CU MEMORIA? (I)

O slăbiciune a unui element într-un sistem afectează întregul. Dacă aveți atenția slabă, aceasta tinde să slăbească atît percepția cît și memoria. Raza de speranță este că adesea facultățile mintale pot fi întărite prin antrenament. Astfel că, dacă nu vă aflați pe o poziție convenabilă în urma acestui test, e semn că va trebui să practicați sistematic exerciții de memorie.

Mai mult decît atît, sînt cazuri în care se pot produce unele compensații. Să presupunem spre exemplu că aveți o atenție nu prea antrenată, dublată de o memorie bună. La un test de inteligență puteți obține tot atîtea puncte cît un subiect foarte atent, dar cu memorie mai slabă decît a dv. De asemenea, un om cu experiență într-un domeniu de activitate dar nu foarte inteligent poate duce sarcinile mai bine la sfîrșit în acel domeniu decît un altul mai inteligent dar neexperimentat. Explicația este că în primul caz deciziile sînt ușurate de un mod de a privi problemele dobîndit cu timpul.

Instrucțiuni. Priviți cu atenție exact 2 minute cuvintele din desenul de mai jos, după ce l-ați rotit cu 180 de grade, pentru a le putea citi. Scrieți-le pe o foaie de hîrtie dacă asta vă ajută să le țineți minte mai bine. Apoi, fără să mai aveți în fața ochilor desenul sau foaia de hîrtie pe care ați scris cuvintele, încercați să reproduceți în scris cît mai multe dintre ele, indiferent în ce ordine.

REZULTATELE TESTULUI

„VEDEȚI BINE?" (II)

La cea de-a doua parte a testului, rezultatele erau: 1—D, 2—A, 3—D, 4—A, 5—D, 6—D, 7—D, 8—A, 9—D, 10—D, 11—A, 12—D, 13—A, 14—D, 15—A, 16—D, 17—D, 18—D, 19—D, 20—D.

La totalul obținut la prima parte a testului adunați cîte cinci puncte pentru fiecare răspuns corect la partea a doua.

Concluzii: SUPERIOR: 85—100; BUN: 78—84; SATISFĂCĂTOR: 71—77; SLAB: 0—70.

INFINITEZIMAL

Charles V. Shank de la Bell Laboratories a reușit să realizeze cea mai scurtă activitate din istoria omului: frînturi de raze laser care durează, fiecare, numai cîte 30 femtosecunde, ceea ce înseamnă cîte 3 zecimi de milionimi de miliardimi de secundă pentru fiecare țîșnire a razei monocolore.





În acest număr inaugurăm o nouă rubrică — „Sport și tehnică" —, cu intenția de a demonstra — dacă mai era necesar — valențele formative ale sportului, modul în care cele mai avansate cunoștințe științifice și tehnice contribuie la dezvoltarea acestei preocupări de timp liber, la stabilirea înaltelor performanțe, precum și pentru a prezenta diversele fenomene adiacente, uneori picante, ce se manifestă în acest domeniu.

● Originea sportului poate fi plasată în timpuri foarte vechi, cînd una din preocupările principale ale omului părea să fi fost autoapărarea. Tragerea cu arcul era folosită la vînătoare încă din epoca mezolitică, aproximativ 8000 î.e.n. Ca sport organizat (sec. 12 î.e.n.), aflăm despre el pentru prima dată din „Iliada" lui Homer. Luptele sînt menționate prin anii 2750–2600 î.e.n., iar jocurile cu mingea apar pentru prima oară în picturile murale din Egipt, care datează din anii 2050 î.e.n. În sfîrșit, prima cursă de ciclism a avut loc la 31 mai 1868 pe o lungime de numai... 2 km.

● **Skateboard-ul** este unul dintre cele mai noi sporturi apărute în S.U.A. și preluat de mai multe țări europene. „Skateboard" vine de la verbul „to skate" (a patina) și de la substantivul „board" (scîndură), deci tradus: a patina pe o scîndură (scîndură prevăzută, evident, cu rotile).

„Scîndura" este confecționată din diverse materiale și are diferite dimensiuni. Dacă partea de deasupra este din plastic, ea poate fi glisantă. Roțile, de mărime variabilă, sînt fixate de scîndură printr-un singur ax fiecare pereche.



SPORT ȘI TEHNICĂ

Echipamentul este compus dintr-un pantalon, o vestă cu mîneci lungi, genunchere, cotiere și mănuși groase. Casca este obligatorie, pentru a proteja capul de eventualele accidentări.

Tehnica de utilizare constă în a plasa piciorul stîng pe vîrful scîndurii, iar cel drept, care este de avînt (ca la trotinetă), perpendicular pe coada scîndurii.

Tocmai pentru faptul că există peste douăzeci de mii de amatori în S.U.A. și aproape un milion în Franța, skateboard-ul este un sport care a atras după sine și multe victime, mai ales în rîndul copiilor și tinerilor, adevărații săi suporteri.

● În lumea sporturilor există performanțe ce pot fi considerate, pe drept cuvînt, recorduri ale recordurilor. Astfel, între 24 ianuarie 1970 și 1 noiembrie 1977, Vasili Alexeev (U.R.S.S.) a doborît de 80 de ori recordurile mondiale oficiale la haltere.

În 1926, Turul Franței la ciclism cuprindea 5 732 km parcurși în 29 de zile, dar acum aceștia sînt parcurși în numai... 23 de zile.

La ora actuală cea mai tînără cîștigătoare a unui titlu olimpic individual este Marjorie Gestring (S.U.A.), care la 13 ani a cîștigat proba de săritură de la trambulină la J.O. de la Berlin din 1936, iar cea mai mică vîrstă la care a fost stabilit un record mondial este 12 ani și 298 de zile. Succesul aparține Gertrudei Caroline Ederle (S.U.A.), care la 17 august 1919 a terminat proba de 880 yarzi liber la natație cu timpul de 13:19,0 min (1 yard = 0,914398 m).

O performanță similară, dar în alte coordonate, a realizat Hilda Lorna Johnstone (Marea Britanie), cea mai în vîrstă competitoare, care, la 70 de ani și 5 zile, a participat la J.O. de la München din 1972. De asemenea, Oscar Gomer Swahn (Suedia) avea 64 de ani cînd a obținut medalia de aur la Olimpiada din 1912 la concursul de vînătoare și 72 de ani cînd a cucerit medalia de argint la cea din 1920, tot la concursul de vînătoare.

În ceea ce privește recordurile mondiale, cea mai avansată vîrstă la care a fost stabilit un record mondial este 41 de ani și 196 de zile. Atît avea atletul american John F. Flanagan (1868–1938), triplu campion olimpic între anii 1900–1908, cînd a stabilit ultimul său record la aruncarea ciocanului: 56,18 m.

● Pe lîngă probele sportive devenite clasice, există și tentative, considerate sportive, pentru stabilirea unor recorduri care, cu îngăduință, pot fi denumite „exotice".

Astfel, 13 membri ai Clubului de ciclism Mito-Itomi din Tokyo au reușit să se urce pe o singură bicicletă, pe care au parcurs 10 m, la 6 august 1981. Dacă nu ne credeți, priviți fotografia alăturată (2).

La 30 iunie 1979, Ricardson Bill din Yorkshire a împins cca 6 m cea mai mare greutate pusă vreodată într-o roabă, 1 064,5 kg, cît cîntăreau cele 289 de cărămizi încărcate (fotografia 1).

169 713 dominouri așezate în 13 zile, pe o lungime de 6,9 km, au fost dărîmate la 9 iunie 1979 de către Michael Cairney (S.U.A.) căzînd cu o viteză de 3,6 km/h.

Alan Nyanjong Abuto, de 21 de ani (Kenya), a reușit, la 7 februarie 1982, să păstreze controlul mingii de fotbal timp de 11 ore, 36 minute și 19 secunde, numărîndu-se 85 295 de lovituri cu genunchii, coapsele, labele picioarelor și capul.

La o demonstrație de baschet în S.U.A. în 1977, Ted Martin a marcat 2 036 aruncări libere consecutive.

Știați că...

...tenisul de cîmp este sportul care are nevoie de cel mai mare număr de oficiali: 10–13 arbitri de linie, unul la fileu, unul pentru greșeală de picior și arbitrul de scaun?

...Charlotte (Lottie) Dod (Marea Britanie, 1871–1960) este considerată pînă la ora actuală cea mai dotată sportivă? Ea a cîștigat de cinci ori titlul individual la turneul internațional de tenis de la Wimbledon între anii 1887–1893, campionatele feminine de golf ale Marii Britanii în 1904, o medalie olimpică de argint la tir în 1908 și a reprezentat Anglia la hochei în 1899. De asemenea s-a remarcat la patinaj și tobogganing (sport englezesc, un fel de sanie).

Rubrică realizată de DOINA IONESCU

HOMO INFORMATICUS ŞI NOILE SALE UNELTE (I)

Conf. dr. ing. ***TRAIAN IONESCU***

MUTAŢII INDUSE DE REVOLUŢIA ŞTIINŢIFICO-TEHNICĂ

NU ESTE greu de observat că omenirea se îndreaptă spre o societate informaţională, în care rolul predominant va fi jucat de către maşini dotate cu inteligenţă, operînd izolat, sau, de cele mai multe ori, interconectate în puternice reţele. Acest fenomen va avea implicaţii deosebite asupra societăţii, tehnologia integrîndu-se constant şi masiv în întreaga evoluţie a acesteia, tendinţă ce conduce către ceea ce unii numesc societatea informatizată, urmînd celei agrare, apoi industrială. Chiar dacă tentativa de estimare a direcţiilor pe care societatea va evolua în viitor întîmpină dificultăţile legate de lipsa de cunoştinţe eficiente, ceea ce conduce atît la imprecizie, cît şi la o slabă fiabilitate a scenariilor preliminare, scrutarea viitorului rămîne o necesitate la orice moment al dezvoltării istorico-sociale a omenirii.

În mulţimea incertitudinilor ce guvernează modelele societăţii viitorului există, totuşi, certitudinea că integrarea din ce în ce mai profundă a tehnologiei în mecanismele de funcţionare a comunităţii umane va influenţa în cel mai înalt grad modul de muncă şi viaţă. Volumul muncii fizice este într-o continuă scădere, activităţile implicînd un mare consum de energie umană sau desfăşurîndu-se în condiţii agresive pentru om fiind preluate treptat de către maşini, funcţionînd individual sau interconectate în sisteme complexe de producţie. Se preconizează ca munca forjorilor, minerilor, vopsitorilor, sudorilor, operatorilor de instalaţii chimice (vezi foto) să fie treptat transformată din forma actuală de intens efort fizic într-o formă în care accentul se mută de pe latura executorie spre cea de supraveghere, în care uneltele tradiţionale sînt înlocuite de console plasate în camere de comandă ce permit optimizarea activităţii intelectuale. Căci scăderea eforturilor fizice cerute de procesul muncii este însoţită de creşterea corespunzătoare a celor intelectuale. În consecinţă, caracterul muncii devine mai abstract, întrucît, pe de o parte, omul este izolat din ce în ce mai puternic de rezultatele directe ale muncii, iar pe de altă parte, luarea deciziilor este asistată din ce în ce mai substanţial de către calculatoare. Acestea oferă operatorului spre selectare nuanţe, descrise în mod codificat (valori ale unor indici de calitate, valori ale unor factori de eficienţă etc.), cu referire doar indirectă la rezultatele muncii.

În circumstanţele de mai sus natura activităţii de producere de bunuri materiale sau spirituale începe să se schimbe, întrezărindu-se posibilitatea ca munca să se desfăşoare la locuri de muncă dispersate geografic şi poate chiar la domiciliul fiecăruia din noi. Marile uzine, cu mii sau zeci de mii de lucrători, vor fi treptat dotate cu linii de producţie complet automatizate şi robotizate, asupra cărora intervenţia operatorului uman se exercită prin intermediul mijloacelor cibernetice. Dezvoltarea tehnologiei comunicaţiilor face realistă estimarea că posturile de supraveghere şi comandă a procesului de producţie se vor putea plasa



Conducerea unui proces chimic de la distanţă, cu aparatură modernă uşor de manipulat.

la distanţă faţă de acesta, în locuri convenabile din punct de vedere economic şi ecologic. Drept urmare, actualele mijloace de transport şi de comunicare între oameni îşi vor schimba substanţial înfăţişarea, ceea ce va afecta, fără îndoială, şi relaţiile sociale. Trăind într-un mediu controlat, în care cibernetica oferă mijloacele necesare pentru optimizarea condiţiilor de muncă şi viaţă, în care bolile au fost eradicate şi viaţa activă prelungită în mod apreciabil, oamenii vor fi integraţi, din ce în ce mai puternic, în formele organizate de existenţă.

Proiecţiile de mai sus pot fi considerate, la o primă vedere, rod al fanteziei. O examinare a modului în care a evoluat tehnologia în ultimii 25 de ani schimbă această părere. Trecerea în revistă a evoluţiei circuitelor electronice poate constitui un argument în acest sens. Dar aceasta o vom începe în numărul viitor.

SALONUL ANUAL AL INVENŢIILOR CIUDATE

1. „Salonul anual al invenţiilor ciudate" este o acţiune publicistică cu caracter de **concurs**, organizată de redacţia revistei „Ştiinţă şi tehnică" în colaborare cu Muzeul tehnic „Prof. ing. D. Leonida" din Bucureşti.

2. **Scopul** acestei manifestări este stimularea creaţiei tehnico-ştiinţifice în rîndul tinerilor sau al celor care prin preocupările lor dovedesc un spirit tînăr. Salonul are un caracter neconvenţional, în sensul că sînt admise lucrări teoretice şi practice care (fără a fi invenţii) aduc elemente noi într-un domeniu al ştiinţei sau tehnicii, elemente deocamdată neclarificabile, supranumite şi „ciudate".

3. **Înscrierea** pentru participarea la Salon se face în tot timpul anului care premerge desfăşurarea lui, prin intermediul redacţiei revistei „Ştiinţă şi tehnică". Una dintre caracteristicile Salonului este că înscrierea pentru participare este neformală, lucrările fiind supuse numai la o verificare sumară de către o comisie, înaintea prezentării lor într-un spaţiu special amenajat din aria muzeului.

4. **Domeniile** în care se pot prezenta lucrări au fost clasificate după mai multe criterii; lucrările deci pot avea caracter:

1.a. util (soluţii noi, mai eficiente, la probleme cunoscute);

b. inutil (sau aparent inutil — nu se pot da exemple, fireşte);

2.a. teoretic (la limita science-fiction-ului, deci exclusiv S.F.);

b. practic (se acceptă şi machete care să ilustreze idei).

Ca domenii concrete: matematică, mecanică, tehnologie, fizică, chimie, aparate de uz casnic, hidraulică, energie, informatică, arhitectură, documentaristică, electrotehnică, electronică, materiale, echipament, sport, îndeletniciri practice.

5. La cererea participanţilor, redacţia va asigura, prin intermediul instituţiilor de specialitate, secretul şi, eventual, brevetarea lucrărilor, înainte de expunere.

6. Se vor acorda premii în obiecte şi bani pentru cele mai reuşite lucrări, pentru fiecare disciplină şi pentru fiecare ramură diferită (util, inutil, teoretic, practic) din cadrul aceleiaşi discipline. Calitatea premiilor va fi comunicată în numărul viitor al revistei. La fel datele aproximative de desfăşurare a manifestării.

7. Participanţii trebuie să aibă peste 16 ani, iar lucrările prezentate pot fi din domeniile enumerate mai sus, indiferent de specializarea autorilor lor.

Notă. Am amînat rubrica de corespondenţă pentru numărul din februarie. Vom răspunde atunci **tuturor** scrisorilor primite în ultima vreme.

ŞTEFAN NICULESCU-MAIER



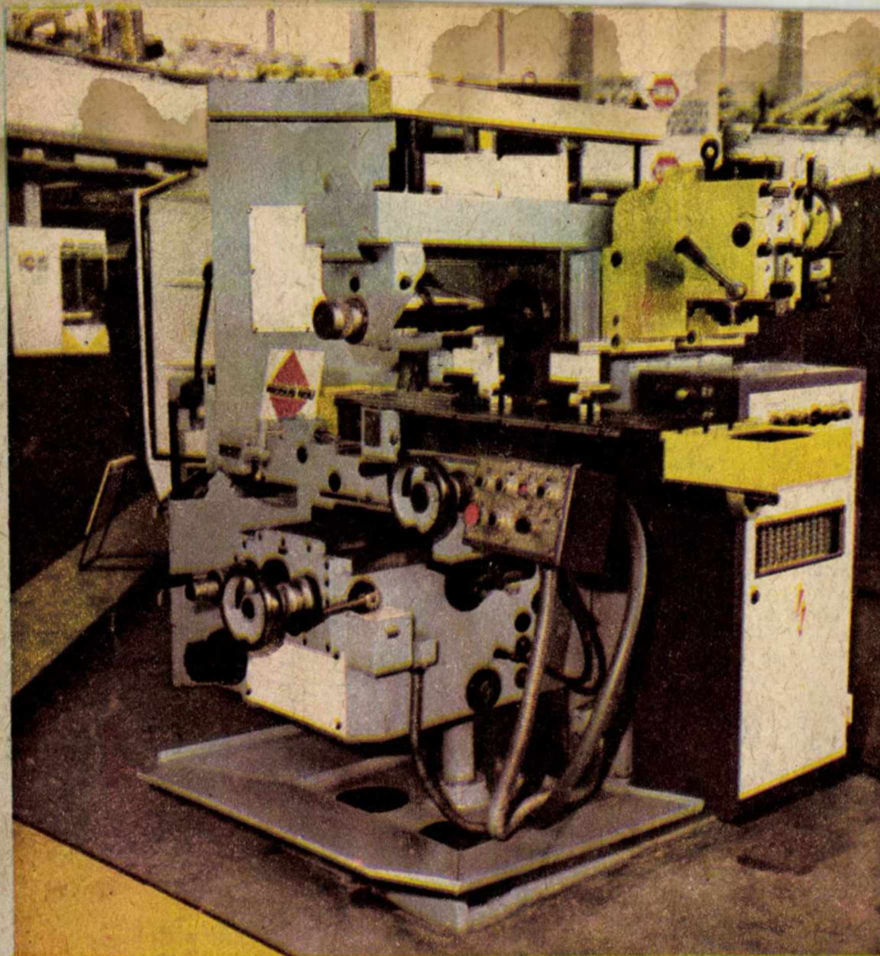
ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-şef: IOAN ALBESCU
Redactor-şef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacţie: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: ADINA CHELCEA
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACŢIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAŢIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piaţa Scînteii nr. 1, Bucureşti, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale, prin factorii poştali şi difuzorii din întreprinderi, instituţii şi de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3.





9

MAŞINĂ DE FREZAT UNIVERSALĂ

Economia noastră naţională va beneficia în curînd de maşina de frezat cu consolă FU 28 x 100, care constituie un succes al industriei constructoare de maşini, mai cu seamă prin aceea că oferă o substanţială creştere a productivităţii muncii şi a calităţii produselor realizate.

Rod al concepţiei specialiştilor Întreprinderii mecanice „Cugir", maşina de frezat unviersală FU 28 x 100 are un domeniu larg de utilizare, caracterizîndu-se prin linia sa modernă, manevrabilitate uşoară, prelucrări prin comenzi manuale sau automate, pe fondul unei productivităţi ridicate.

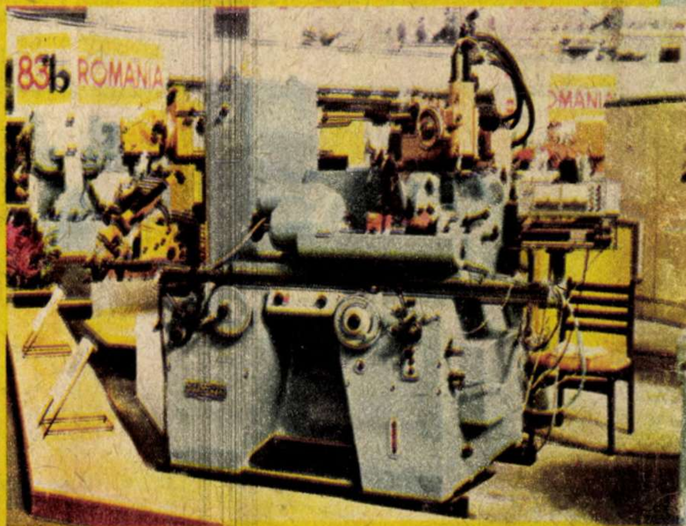
Dintre principalele caracteristici tehnice semnalăm suprafaţa de lucru a mesei de 280 x 1 000 mm, cursele de lucru maxime pe longitudinală de 700 mm, pe transversală de 250 mm şi pe verticală de 350 mm. Masa se poate roti într-un unghi de ± 45° şi dispune de 12 trepte de turaţie.

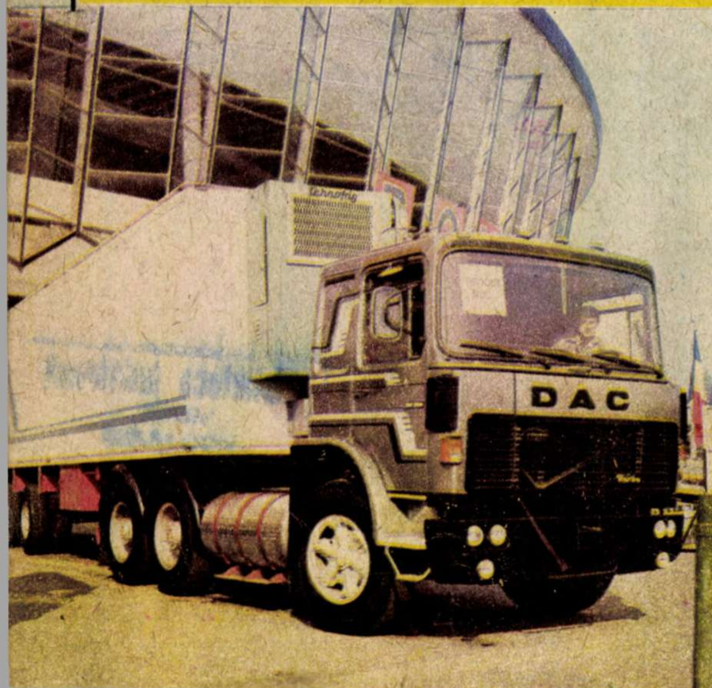
Aceste caracteristici indică utilizarea maşinii atît în producţia de serie mică, unicate, cît şi de serie mare.

AUTOTRACTOR DAC 32320 DFS

În spiritul indicaţiilor date de tovarăşul Nicolae Ceauşescu privind diversificarea şi modernizarea producţiei, Întreprinderea de autocamioane din Braşov fabrică un nou autovehicul destinat autotractării denumit „DAC 32320 DFS". Modernele autovehicule pot tracta semiremorci de transportat mărfuri grele şi materiale pe drumurile amenajate cu acoperire dură, fără a exclude însă şi parcurgerea de porţiuni de drumuri mai puţin amenajate. Cu un motor de 235 kW (320 CP), cu opt cilindri în linie, autotractorul, avînd un design modern, se remarcă prin manevrabilitate şi eleganţă, făcînd faţă cu succes unor misiuni foarte dificile.

Cu aceste performanţe superioare şi adăugînd că masa totală în autotren a autotractorului este de 64 000 kg, acest nou tip impresionînd totodată şi pe specialiştii străini cu ocazia prezentării lui la Tîrgul internaţional Bucureşti 1983, industria noastră constructoare de maşini şi-a demonstrat încă o dată realele sale disponibilităţi.

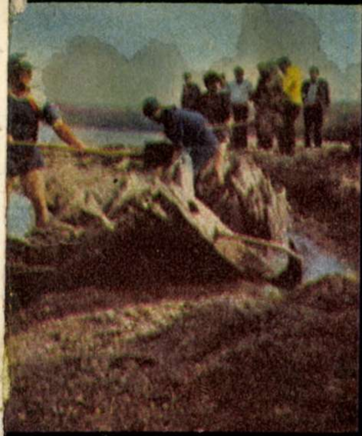


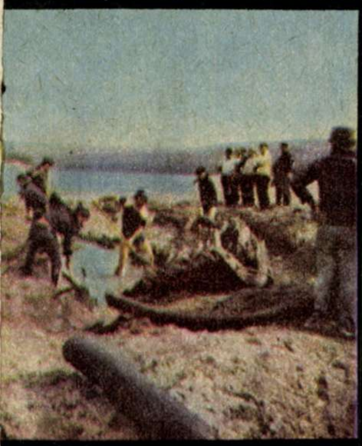


MAŞINĂ DE RECTIFICAT „RED 100 - DHP"

Una dintre principalele realizări ale colectivului Întreprinderii de maşini din Cluj-Napoca este **maşina de rectificat rotund cu piatră pe dreapta şi dispozitiv hidraulic de profilat „RED 100-DHP"**, produs nou care a făcut parte şi din exponatele Tîrgului internaţional Bucureşti 1983.

Maşina, destinată prelucrării prin rectificare simultană a suprafeţelor de revoluţie în trepte şi a celor frontale, are comanda electrohidraulică amplasată comod pentru operator. De asemenea, „RED 100-DHP" este echipată cu un grup „Ward-Leonard", ce permite reglarea continuă a turaţiilor piesei. Rectificarea se realizează prin pătrunderea cu piatra profilată şi înclinată. Profilarea pietrei se face pe maşină cu ajutorul dispozitivului hidraulic de profilat, care lucrează după următorul ciclu: apropierea diamantului, cursa de profilare cu avans de lucru reglabil continuu, retragerea diamantului, revenirea în poziţie iniţială cu avans rapid.





LA OSTROV,
DUNĂREA RESTITUIE
O ADEVĂRATĂ COMOARĂ

(citiți la pag. 24)



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984

APA ȘI ENERGIA

ION ILIESCU,
președintele Consiliului Național al Apelor

APA ȘI ENERGIA sînt doi factori fundamentali, vitali pentru existența colectivităților umane și pentru dezvoltarea vieții economico-sociale. Anticii vorbeau despre patru elemente vitale ale universului uman — **pămîntul, apa, aerul** și **focul** (care în interpretarea actuală înseamnă **energie**). Astăzi mai mult ca oricînd valoarea factorilor de mediu și necesitatea protecției și gospodăririi lor raționale au căpătat o largă recunoaștere și au devenit de o stringentă actualitate.

În structura oricărei economii naționale, unele ramuri pot exista sau nu, dar fără apă și fără energie nu poate fi concepută nici o structură economică, nici un fel de dezvoltare! Prin rolul lor în sistemul economiei naționale, **energetica** și **gospodărirea apelor** sînt **domenii de sinteză economică**, de **strategie globală** în dezvoltarea economico-socială. Există, totodată, o strînsă interdependență între energie și apă. Apa constituie, în primul rînd, sursă de energie în special în hidroenergetică, dar și în termoenergetică ea este purtător de energie, sub formă de abur, participînd la procesul de producere a energiei și ca element de răcire (termocentralele sînt, dealtfel, cel mai mare utilizator de apă, cu o prelevare de peste 6 miliarde m^3, echivalînd cu debitul mediu anual al Siretului).

Trăsăturile civilizației contemporane, bazată pe logica creșterii economice și care se traduce prin ritmuri alerte de creștere extensivă a producției materiale, a consumului și risipei de resurse, se reflectă în mod direct în domeniul energeticii și al gospodăririi apelor. Criza energetică actuală, legată de perspectiva epuizării unor resurse cunoscute de energie, a devenit unul din simbolurile crizei acute prin care trece civilizația contemporană. În mod similar, asistăm însă la accentuarea tensiunii dintre resursele și cerințele de apă, atît datorită creșterii explozive a cerințelor, cît și datorită deteriorării calitative a resurselor, ca urmare a poluării cursurilor de apă și chiar a surselor subterane.

Dacă pentru energie există șansa, măcar teoretică, de a descoperi noi surse în locul celor ce se epuizează, în privința apei o asemenea șansă nu există! Apa nu poate fi substituită cu altceva. Rămîne o singură soluție, **să gospodărim chibzuit sursele pe care le avem,** atît prin reducerea consumurilor specifice, eliminarea risipei, extinderea recirculărilor, cît și prin protecția calității apelor, prin eliminarea surselor de poluare (care constituie, de fapt, pierderi de substanțe utile, devenite reziduuri de fabricație, datorită imperfecțiunii tehnologiilor).

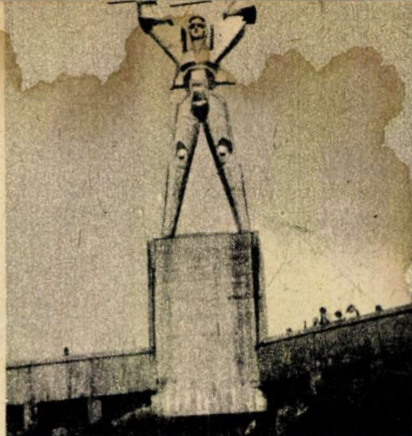
În ce privește evoluția gospodăririi energiei și apelor, sînt de menționat unele tendințe analoge. Cîtă vreme consumurile energetice erau reduse, predomina alimentarea individuală a utilizatorilor de energie electrică prin grupuri proprii ale unor unități de producție sau localități. Pe măsura creșterii consumurilor s-au dezvoltat sistemele energetice integrate, respectiv rețelele de transport, cu linii magistrale tot mai ramificate și cu parametri tot mai mari. Procesul este oarecum similar, cu particularități specifice și în domeniul gospodăririi apelor. Pînă nu demult, cînd cerințele de apă erau relativ modeste și se puteau satisface cu ușurință din surse de suprafață sau subterane, predominau prizele și sistemele de alimentare cu apă independente.

Nivelul cerințelor de apă a ajuns însă la asemenea dimensiuni, încît satisfacerea lor nu mai este posibilă în condițiile regimului natural al cursurilor de apă și se impune realizarea unor lucrări hidrotehnice tot mai mari și mai costisitoare (în special **acumulări** cu rol strategic, de modificare a regimului debitelor, cît și transferuri de debite între bazine hidrografice). Aceasta impune utilizarea combinată a amenajărilor prin integrarea folosințelor în sisteme unitare de alimentări cu apă și optimizarea satisfacerii cerințelor, deseori, divergente. Informativ, doar, amintesc că suma prelevărilor de apă din cele trei categorii de surse (Dunăre, rîuri interioare și subteran) pentru acoperirea cerințelor industriei, agriculturii și populației a crescut de la cca 1,5 miliarde m^3 în 1950 la peste 22 miliarde m^3 în 1983. Nu există alte produse în economia națională care să fie vehiculate în asemenea volume. Cărbunele, petrolul și produsele petroliere, metalul și produsele din metal, produsele agroalimentare — care sînt cele mai voluminoase — însumează, fiecare, cîteva **zeci de milioane de tone,** iar toate **împreună** cîteva **sute de milioane de tone,** în timp ce **apa,** ca produs prelevat din surse, pompat, transportat pe canale, galerii și conducte, însumează peste **20 miliarde tone!**

De aceea se impune și în domeniul gospodăririi și al folosirii resurselor de apă ale țării necesitatea unor măsuri de raționalizare a cerințelor și consumurilor de apă, de reducere sistematică a cerințelor și consumurilor specifice, măsuri care sînt legate, în primul rînd, de perfecționarea tehnologiilor de fabricație. Dealtfel, în ultimii doi ani au fost introduse și la noi, ca și în domeniul energiei, **balanțe ale apei** la nivel de economie națională și de întreprinderi, **norme de consum** pe unitatea de produs; se lucrează la perfecționarea pîrghiilor economice, ca mijloace de stimulare a preocupărilor pentru gospodărirea chibzuită și protecția apelor.

Comparativ cu alte țări europene, noi avem indicatori ridicați de cerințe și consumuri de apă pe locuitor și pe unitatea de produs. Nu există încă o înțelegere generală a faptului că sursele de apă sînt limitate și că apa, în condițiile noastre, nu mai este demult un simplu dar al naturii, că — livrată la beneficiari — ea încorporează multă muncă umană, că are deci valoare și trebuie supusă calculului economic. În condițiile persistenței producției de mărfuri și a relațiilor marfă-bani, apa este marfă și trebuie tratată ca atare în activitatea economică.

Și în ce privește protecția calității apelor se impun o serie de noi măsuri tehnice și organizatorice, precum și unele completări ale legislației. Legea apelor — altminteri, o lege bună, comparativ cu legi similare din alte state —



proclamă interdicția poluării apelor, interzicerea punerii în funcțiune de noi capacități productive utilizatoare de apă, fără capacități corespunzătoare de epurare a apelor reziduale, prevede amenzi pentru cei ce nu exploatează la capacitate stațiile de epurare existente. Dar nu prevede penalizări pentru unitățile care nu au deloc stații de epurare! Aceste lacune urmează a fi eliminate. Guvernul a elaborat un program care prevede ca pînă în 1990 să se construiască stații de epurare în toate unitățile economice și localități, cu capacități echivalente volumelor de ape uzate evacuate.

Pe lîngă colaborarea amplă care s-a statornicit între gospodarii de ape și energeticieni, există, în mod firesc, și unele raporturi conflictuale. Din păcate, nu totdeauna motivate din punct de vedere profesional, cum este, spre exemplu, și cazul exploatării neraționale a marilor lacuri de acumulare, cu rol preponderent energetic. Sistemul energetic național practică golirea prematură a acestora, cu efect negativ, în primul rînd, asupra producției de energie, dar afectînd, în același timp, și alte folosințe din bazinele respective. Este însă pe deplin posibilă evitarea unor asemenea momente conflictuale prin abordarea comună și asigurarea unei conlucrări active între gospodarii de ape și energeticieni.

În condițiile societății contemporane, marcată de creșterea rapidă a unor indicatori sintetici ai dezvoltării economico-sociale, concomitent cu sporirea consumului de resurse naturale, în special energetice, cu tendința chiar de epuizare a unora dintre ele, cerințele și consumurile de apă înregistrează și ele o creștere nemaiîntîlnită, care face tot mai dificilă satisfacerea lor. Astfel încît, acum, cînd s-a declanșat o veritabilă criză a energiei — determinată de epuizarea unor resurse cunoscute (în special hidrocarburi) —, în numeroase zone ale globului apare tot mai acut conflictul dintre resursele și cerințele de apă, atît datorită resurselor limitate, cît și proceselor de poluare, fenomene caracteristice civilizației contemporane. Toate acestea vorbesc despre necesitatea abordării complexe, într-o viziune sintetică, integratoare, a tuturor proceselor economico-sociale, în strînsă legătură cu resursele naturale, asigurînd armonizarea continuă a cerințelor dezvoltării cu echilibrul necesar al factorilor de mediu, protecția și gospodărirea rațională a acestora.

Se înțelege astfel că resursele de apă și de energie și gestionarea lor rațională trebuie să se bucure de o atenție deosebită și să se afle în centrul preocupărilor tuturor factorilor de decizie și conducere socială, ale tuturor utilizatorilor, atît la macro, cît și la microscară.

Contribuţii originale la STRATEGIA DEZVOLTĂRII PLANETEI

UNA dintre cele mai acute probleme ale umanităţii o constituie, în prezent, lichidarea subdezvoltării ce afectează încă zone întinse ale globului, intensificarea progresului economico-social în ţările în curs de dezvoltare în vederea armonizării stadiului de civilizaţie la nivel planetar. Acestui obiectiv prioritar îi sînt destinate studii şi cercetări de înalt nivel ştiinţific desfăşurate în multe ţări ale lumii.

România, ţară socialistă în curs de dezvoltare, promotoarea unei noi ordini economice internaţionale, mai drepte şi mai echitabile, îşi aduce din plin contribuţia, alături de ceilalţi membri ai comunităţii mondiale de naţiuni, la efortul ştiinţific general dedicat acestui obiectiv. Printre cele mai valoroase realizări româneşti în această direcţie se numără şi o metodologie de dezvoltare economico-socială a unor zone urbane sau rurale a cărei elaborare şi aplicare se bazează pe cele mai moderne metode de calcul electronic.

Despre aceste interesante şi deosebit de actuale studii româneşti ne vorbeşte **prof. dr. ing. Virgil Ioanid, de la Institutul de construcţii Bucureşti, autorul metodologiei şi coordonatorul grupului de specialişti care au elaborat şi testat programele.**

— O caracteristică generală, pe plan mondial, a ultimului deceniu o constituie preocuparea pentru efectuarea unor analize teritoriale, globale sau sectoriale, care să permită o mai bună coordonare între resursele umane, resursele naturale şi stadiul dezvoltării economico-sociale. Sistematizarea teritorială, urbană şi rurală s-a dezvoltat rapid în ultimii ani, tocmai pentru a răspunde la necesitatea de adoptare a unor decizii cît mai corecte şi a unor alocări de resurse subordonate unor scopuri şi priorităţi precise.

Aceste tendinţe se manifestă atît pe plan internaţional, în cadrul instituţiilor specializate ale O.N.U., care iniţiază şi elaborează cercetări, studii şi proiecte, cît şi pe plan naţional. Ţările în curs de dezvoltare sînt principalele beneficiare ale acestor cercetări, analize şi proiecte. Caracterul lor multidisciplinar, amploarea zonelor la care se referă şi, de regulă, urgenţa cu care trebuie intervenit pentru stabilirea de soluţii eficiente, practice au determinat o serie de abordări metodologice noi.

În sprijinul acestor orientări, **Consiliul Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie** a subvenţionat în perioada 1976—1979 o cercetare complexă intitulată **„Metodologii de sistematizare teritorială, urbană şi rurală, utilizînd metode moderne de calcul"**. Cercetarea, inclusiv testarea în condiţii reale, a fost coordonată de către **Institutul de construcţii Bucureşti.** La aceste activităţi de studiu au participat institute de specialitate, centrale şi locale, inclusiv institute judeţene de proiectări. Inclusă în programul de integrare a învăţămîntului superior cu cercetarea ştiinţifică şi proiectarea — desfăşurîndu-se deci cu aportul unui număr destul de ridicat de studenţi din anii mari —, cercetarea s-a concretizat în precizarea unei metodologii complexe, operaţionale, asistată de calculatorul electronic. Metodologia elaborată se bazează pe conceptele teoriei sistemelor pe care le aplică la problemele specifice ale dezvoltării în profil teritorial şi pe utilizarea statisticii matematice în analiza fenomenelor complexe demografice, economice, social-culturale, tehnico-edilitare care caracterizează o zonă teritorială în dezvoltare.

Referindu-se la mediul material constituit şi la relaţiile acestuia cu mediul natural, metodologia pune la dispoziţia utilizatorului căi precise de analiză şi soluţionare practică a problemelor existente, ţinînd seama de tradiţiile şi specificul local. În compunerea metodologiei intră mai multe module: bază de date, selecţia variabilelor, corelarea variabilelor, măsurarea potenţialului de dezvoltare, ierarhizarea unităţilor teritoriale analizate, grafice şi rapoarte, propuneri de variante şi soluţii, analiza comparativă a acestora, adoptarea de decizii şi simularea efectelor de viitor ale deciziilor adoptate.

— Pe cititorii noştri i-ar interesa, desigur, foarte mult să afle amănunte cu privire la aplicarea în practică a acestei interesante metode de planificare şi intensificare a dezvoltării economico-sociale a unei zone rurale sau urbane. Ce ne puteţi spune în acest sens?

— Ca urmare a testărilor efectuate în judeţele Buzău şi Prahova, cu sprijinul Institutului central de conducere şi informatică, testări care au dat rezultate bune, s-a trecut, prin intermediul Ministerului Comerţului Exterior şi Cooperării Economice Internaţionale, la utilizarea şi în alte ţări a acestei metodologii. Acţiunea concretă a fost încredinţată **Institutului român de consulting (ROMCONSULT).**

Pe această linie, în anul 1981 s-a încheiat o convenţie de cooperare cu firma americană **„Control Data Corporation"** din **Minneapolis, S.U.A.**, unul din marii producători de tehnică modernă de calcul. În acest cadru a fost elaborat un set de programe de calculator care măresc eficienţa de aplicare şi utilizare a metodologiei şi permit obţinerea de rezultate mult mai bune în operaţiunile concrete din teren. Ca urmare a cooperării directe între specialiştii români în sistematizare şi cei americani în calculatoare electronice, pe baza unui contract de licenţă, se trece în prezent la utilizarea acestei metodologii pe scară mai largă. Astfel, a fost elaborat în mai multe limbi un manual de utilizare a noii metodologii care constituie baza unui transfer tehnologic, a modulelor de abordare şi a soluţiilor preconizate către specialiştii din alte ţări.

În perioada care a trecut, metodologia a fost utilizată pentru un exerciţiu preliminar în cadrul unui proiect de dezvoltare rurală în **statul Piaui din Brazilia,** finanţat de către **Banca Internaţională de Reconstrucţie şi Dezvoltare.** Acest proiect pilot a permis găsirea unor soluţii directe şi eficiente pentru ierarhizarea măsurilor de adoptat în vederea creşterii producţiei agricole, obiectiv atins printr-o reformă agrară pe un teritoriu de cca 25 000 km². El a furnizat inclusiv măsurile de dezvoltare a reţelei de învăţămînt, a construcţiilor de locuinţe, a irigaţiilor şi de ameliorare a solului.

De asemenea s-au făcut demonstraţii tehnice de utilizare a metodologiei pentru specialiştii din cadrul Programului Naţiunilor Unite, la New York, pentru UNESCO şi OCDE la Paris, pentru o serie de organisme tehnice guvernamentale şi institute de proiectări de profil din ţări ca S.U.A., R.P. Chineză, Franţa şi Brazilia. În ţara noastră, metodologia a fost şi este utilizată pentru studii de specialitate, globale şi sectoriale, în judeţele Prahova, Maramureş, Buzău şi în municipiul Bucureşti.

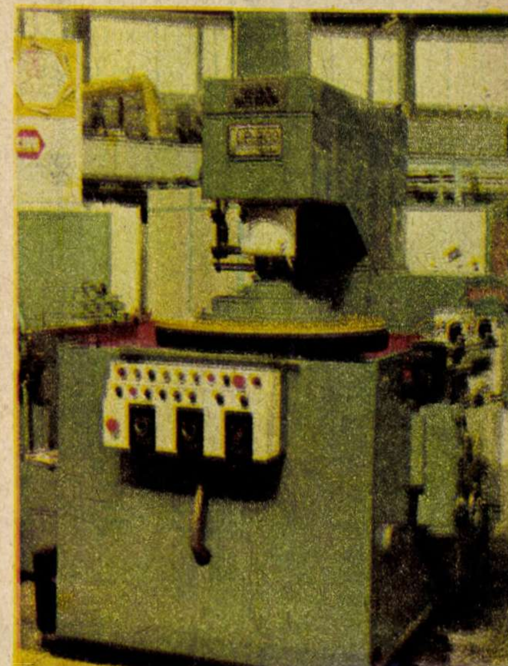
Activitatea de concepere şi de utilizare a acestei metodologii este o dovadă a vitalităţii, a nivelului înalt al cercetării ştiinţifice din ţara noastră, a eforturilor constante ce se depun pentru participarea într-o măsură mereu mai mare la soluţionarea problemelor majore cu care se confruntă lumea contemporană.

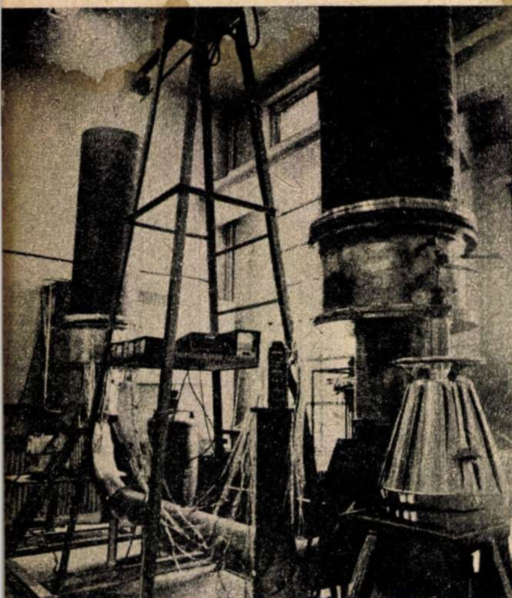
PETRE JUNIE

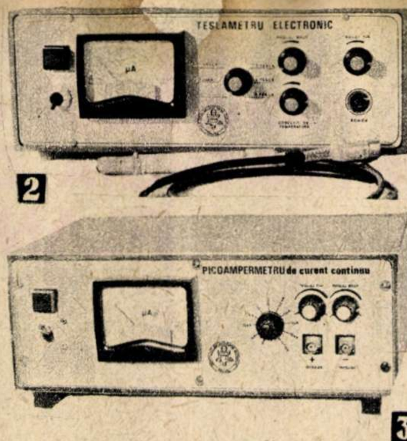
MAŞINĂ DE LEPUIT

Sarcina ridicării calităţii produselor s-a găsit din nou pe agenda de lucru a lucrătorilor din Întreprinderea de maşini-unelte, accesorii şi scule din Baia Mare. Astfel, a fost asimilată în fabricaţie **maşina de lepuit plan cu două discuri (MLP-900),** produs cu performanţe calitative superioare, realizată pentru a prelucra piese ale căror suprafeţe necesită un înalt grad de finisare.

MLP-900 se compune dintr-un batiu turnat, montant şi un braţ, prin intermediul cărora sînt susţinute două discuri de lucru. Prin combinarea mişcărilor de rotaţie ale discurilor şi de satelit ale inelelor de conducere cu piesele se obţine o mişcare rotativă, care creează o permanentă frecare de abrazare a pieselor cu discurile de lepuit. În funcţie de adaosul de prelucrat se vor putea cupla turaţii, presiuni, temporizări şi sensuri de rotaţie diferite la discurile de lucru şi la inelele de conducere a pieselor.







CRIOLOGIE ŞI CRIOGENIE

În 1908, în laboratorul criogenic de la Leyda, Kamerlingh Onnes lichefiază heliul, la 4,2° K, marcînd astfel un mare succes în drumul spre zero absolut, deoarece prin evaporarea heliului lichid se pot obţine temperaturi mai mici de 1° K. Coborînd pe scara frigului, fizicienii constată fenomene ce nu pot fi explicate prin termodinamica clasică. Chimistul englez Dewar, primul care a lichefiat hidrogenul, descoperă cu surpriză că la temperaturi foarte joase căldura „masică" sau „specifică" a corpurilor descreşte brusc. Einstein găseşte explicaţia, folosindu-se de „cuanta lui Planck": probabilitatea ca un atom (sistem atomic sau molecular) să absoarbă o cuantă de energie corespunzînd frecvenţei sale scade rapid sub o anumită temperatură, caracteristică pentru corpul considerat. În 1911, tot Kamerlingh Onnes răceşte mercurul şi constată că sub 4,15° K acest metal nu mai opune nici un fel de rezistenţă la trecerea curentului electric. Proprietatea, denumită supraconductivitate (sau supraconductibilitate), apare sub anumite temperaturi la majoritatea metalelor, dar şi la anumiţi compuşi organici. În 1926, acelaşi K. Onnes (între timp, laureat Nobel) face o nouă comunicare: sub 2,18° K, constantele fizice ale heliului se schimbă brusc (conductivitatea termică se măreşte de 1 000 de ori, iar căldura se propagă cu o viteză ce poate atinge 30 m/s). În 1940, fizicianul sovietic Kapiţa descoperă că acest heliu răcit, botezat heliu II, este de 1 000 de ori mai fluid decît hidrogenul gazos, este superfluid. Au mai trecut ani de zile şi s-au mai luat şi alte premii Nobel pentru cunoaşterea şi explicarea acestor fenomene. O explicaţie satisfăcătoare a supraconductivităţii este teoria BCS (Bardeen, Cooper, Schrieffer). Aprofundînd observaţiile unor înaintaşi ca Bose, Pauli, Fermi, Dirac, observaţii sintetizate cu inepuizabilă imaginaţie de marele Einstein, alţi doi fizicieni — F. London şi Laszlo Tisza — au reuşit să dezlege misterul superfluidităţii. Dar atingerea stadiului superfluid necesită tehnici de răcire ultraperfecţionate. Dezvoltarea procedeelor de obţinere a temperaturilor foarte joase, precum şi proprietăţile corpurilor şi fenomenele ce se petrec în apropierea lui zero absolut au dat naştere unui nou capitol al fizicii moderne — criologia. Un capitol deosebit de interesant, atît prin cercetările sale fundamentale, ce ţin de natura intimă a materiei, cît şi prin aplicaţiile pe care le face posibile! Să amintim, de pildă, maşinile electrice cu înfăşurări supraconductoare, electromagneţii supraconductori pentru reactoarele cu fuziune controlată, sistemele supraconductoare de stocare a energiei electrice, separatoarele magnetice supraconductoare, caracterizate printr-un consum redus de materiale şi printr-un randament superior produselor similare clasice.

●

Notam într-un articol anterior („Cursa spre zero absolut") că cercetări în domeniul temperaturilor foarte joase se desfăşoară, contra cronometru, în mari laboratoare din S.U.A., R.F.G., Franţa, Finlanda, Japonia, U.R.S.S., Polonia, Cehoslovacia. Spre satisfacţia cititorilor noştri şi chiar a reporterului, a cărui mînă „îngheţase" scriind despre zero absolut din marile laboratoare ale lumii, menţionăm acum şi România!

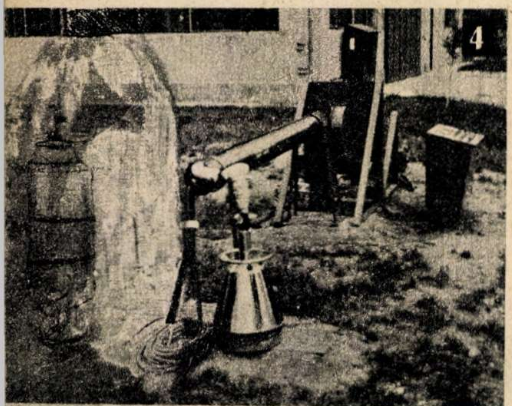
Să încercăm să coborîm puţin pe scara frigului, alături de cîţiva colaboratori ai revistei noastre, fizicieni şi ingineri din Bucureşti, Cluj-Napoca, Oradea, Timişoara, Galaţi, Craiova. Ideea unui „mic slalom printre grade Kelvin şi utilaje de produs frig" ne-a fost sugerată de un recent Colocviu naţional de crioelectrotehnică, desfăşurat la Craiova (8—10 decembrie 1983). Dintre participanţi nu puteau, evident, să lipsească reprezentanţii Institutului de cercetări şi proiectări pentru electrotehnică (I.C.P.E.), unul dintre promotorii cercetărilor aplicative ale criogeniei şi supraconductivităţii.

Vom folosi pe parcursul coborîrii propuse termenul de "orizont", specific mineritului, şi veţi vedea că această extrapolare nu este cîtuşi de puţin o speculaţie.

Pornim, aşadar, de la temperatura ambiantă, 300° K, spre **„orizontul unu", al criogeniei** (cryos = frig; gennao = a produce). Aici temperatura este de 77° K, iar agentul de lucru folosit este azotul lichid. La **„orizontul doi", al supraconductivităţii**, este mult mai „frig", 4,2° K. Nu „rezistă" decît heliul lichid. Ar mai fi „orizontul trei" — sau zero absolut —, la uşa căruia se bate. Aici, spun fizicienii, încetează orice agitaţie moleculară, materia se ordonează, entropia devine nulă. (Mai sînt însă şi „guri rele", care au emis ipoteza — destul de controversată dealtfel — a „energiei punctului zero"; invocîndu-se principiul de incertitudine al lui Heisenberg şi anumite fenomene ce au loc sub temperaturi foarte joase, se susţine că materia, chiar la zero absolut, poate să conserve o anumită energie!)

Dar să vedem ce se întîmplă, în prezent, la orizonturile unu şi doi. Bineînţeles, la orizonturile criologiei româneşti!

Pentru a face posibile diverse aplicaţii, s-a creat mai întîi o **bază materială**. Aceasta presupune realizarea unor **utilaje** (vase Dewar, instalaţii de lichefiat azot şi heliu) şi a unei minime **aparaturi necesare** (termometre pentru temperaturi joase, nanovoltmetre, picoampermetre, teslametre, sursă de curent stabilizată pentru alimentarea electromagneţilor supraconductori). S-a dezvoltat **cercetarea materialelor** (metale, răşini epoxidice, mase plastice), urmărindu-se comportarea lor la temperaturi scăzute, precum şi realizarea unor materiale supraconductoare, a căror temperatură critică (T_c), densitate critică de curent (J_c) şi cîmp magnetic critic (H_c) să fie cît mai ridicate. (La o temperatură $T > T_c$, metalul supraconductor redevine normal; se înţelege deci că de mărimea temperaturii critice depinde menţinerea stării de supraconductivitate.) Eforturile de cercetare s-au concretizat la orizontul unu prin realizări de excepţie: utilaje şi aparatură pentru producerea şi folosirea azotului lichid, un stand de încercări pentru cabluri criorezistive şi o instalaţie (moară) criogenică pentru recuperarea unor materiale, de exemplu cuprul din cablurile electrice, inserţiile metalice, dar şi cauciucul din anvelope. (Explicaţia este simplă: la temperatura azotului lichid cauciucul, masele plastice devin casante; instalaţia le sparge şi le recuperează.) La orizontul doi trebuie să notăm că, după realizarea unor magneţi supraconductori (modele de laborator) în cadrul Institutului de fizica şi tehnologia materialelor, specialiştii din I.C.P.E. au proiectat şi urmează să finalizeze un magnet supraconductor a cărui calitate esenţială va consta în faptul că spaţiul de lucru se află la temperatura camerei (cu alte cuvinte, proba ce trebuie introdusă în cîmp nu este imersată în heliu). Se află, de asemenea, în lucru un model experimental de maşină unipolară supraconductoare, ce va putea fi folosită ca generator de curent continuu (de exemplu, pentru buclele de pompaj electromagnetic al metalelor topite). De mare atenţie se bucură în momentul de faţă dezvoltarea tehnologiilor de realizare a „joncţiunilor Josephson", cu intenţia de a le folosi în aparatură de măsură şi control, de exemplu standard de tensiune, SQUID-uri pentru magnetometrie, în special, de cîmpuri slabe (cu aplicaţii în biologie şi geologie). Pentru viitorul apropiat, se preconizează realizarea unor limitatoare supraconductoare de curent, precum şi a unor separatoare magnetice. Acestea vor separa metalele de steril, fiind deosebit de eficiente în cazul minereurilor sărace. Propunînd termenul de „orizont", dincolo de metaforă, am avut în vedere această apropiată colaborare dintre cercetătorii frigului şi minerii din Maramureş.



1 — Stand de încercări termice pentru cabluri criorezistive; 2 — teslametru electronic; 3 — picoampermetru de curent continuu; 4 — model experimental pentru recuperarea materialelor din cabluri.

VALERIA ICHIM

EXTRAGEREA MOLIBDENULUI din concentrate cuprifere sărace

NOUA tehnologie se înscrie printre contribuţiile aduse de cercetarea ştiinţifică din ţara noastră la eforturile susţinute care se fac pentru recuperarea din materiile prime indigene a unor elemente valoroase tot mai solicitate de economia naţională, printre cele mai importante asemenea elemente înscriindu-se şi **molibdenul.**

Deoarece molibdenul a început să fie exploatat şi folosit în secolul în care trăim, el se mai numeşte şi metalul secolului XX, devenind unul dintre cele mai căutate metale pentru metalurgie. Dacă în 1913 se extrăgeau peste 100 t, iar în 1938 producţia ajunsese la 15 000 t, în prezent extracţia a ajuns la ordinul a zeci de mii de tone. Şi de ce atît de mare interes pentru acest metal? Pentru că sub formă de feromolibden sau ca molibdat de calciu este folosit în industria oţelurilor speciale şi a oţelurilor pentru scule. Molibdenul uşurează tratamentul termic şi ameliorează foarte mult calitatea oţelurilor, conferindu-le rezistenţă mare şi ductilitate. Oţelurile cu molibden sînt folosite, îndeosebi, în industria de automobile, de avioane, de utilaj petrolier, iar fontele cenuşii cu molibden în aceleaşi industrii, pentru blocurile de motoare.

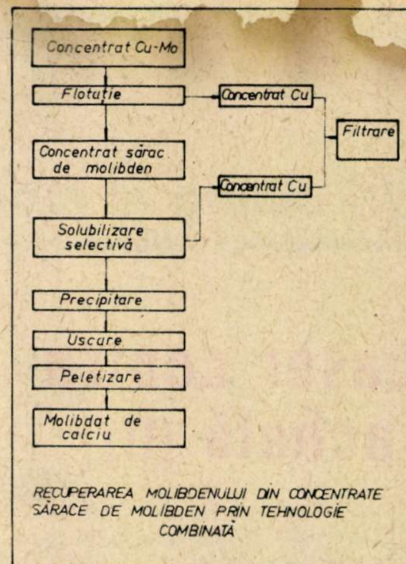
Molibdenul înlocuieşte wolframul, fiind mai răspîndit. Aliat cu cobaltul şi wolframul formează o varietate de stelit cu duritate mare, folosit la sapele de foraj, la cuţitele de tăiere a metalelor cu viteză mare etc. Tras în fire este utilizat ca suport pentru filamentele lămpilor electrice, ale lămpilor de radio, la confecţionat cuple termoelectrice W-Mo şi rezistenţe pentru cuptoare electrice. Molibdenul este prezent în scoarţa terestră, de obicei în rocile acide, dar şi în cele bazice şi ultrabazice, cantitatea lui fiind apreciată doar la 0,001%. Principalele zăcăminte din lume se găsesc în nord-estul ţinutului Lake-Country, Colorado (S.U.A.), în regiunea minieră din Caucazul de nord—zăcămîntul Tîrnîauz (U.R.S.S.), în Canada, Chile, Peru, Japonia şi Norvegia. Mineralizaţiile cu molibden cunoscute în ţara noastră au o răspîndire limitată şi constituie în general iviri de amploare redusă şi mai rar zăcăminte importante. Caracteristic este faptul că toate mineralizaţiile de molibdenit sînt asociate genetic, în Banat şi Munţii Apuseni, cu granodiorite; minereul conţine însă uneori şi bismut, cum este cazul zăcămîntului de la Băiţa-Bihor.

Cea mai mare parte din producţia mondială de molibden se obţine din concentratele rezultate la flotaţia minereurilor cuprifere cu conţinut de molibden. În general, concentratele de molibdenit depăşesc conţinuturi de 38—45% Mo. Extracţia din aceste concentrate se face, în prezent, prin aplicarea tehnologiilor clasice pirohidrometalurgice, care au unele dezavantaje cum ar fi: consumuri ridicate de energie şi combustibili şi producerea unui grad ridicat de poluare a mediului înconjurător cu gaze sulfuroase, precum şi faptul că nu permite valorificarea economică a concentratelor cu conţinuturi sub 30%, impunînd prin aceasta condiţii de calitate foarte severe sectorului minier, care, de regulă, neputîndu-se realiza, au ca efect renunţarea la valorificarea unor importante cantităţi de molibden prezent în minereurile cuprifere, ca element însoţitor. De asemenea, în cazul extragerii molibdenului din concentratele sărace, cuprul remanent din concentratul de molibden este un element nociv, iar reziduul obţinut în urma prăjirii este greu de prelucrat în metalurgia cuprului.

Dificultatea prelucrării concentratelor sărace de molibden prin metoda clasică, precum şi perspectiva obţinerii în sectorul minier a unor importante cantităţi din acest produs au impus elaborarea unor noi metode de extragere a molibdenului din concentrate. În acest sens, colaboratorii Institutului de cercetări, inginerie tehnologică şi de proiectare a lucrărilor de construcţii şi instalaţii pentru minereuri Deva, printre care chimistul *Dorian Turcu* şi inginerul *Valentina Tarnovschi*, au realizat o nouă tehnologie care răspunde cerinţelor sectorului extractiv privind valorificarea concentratelor sărace de molibden.

Cercetările sistematice pentru recuperarea molibdenului din concentratele cuprifere extrase în ţară au fost efectuate în perioada 1976—1982, obţinîndu-se concentrate de molibden cu 7 pînă la 12% Mo şi 7 pînă la 9% cupru. De asemenea, cercetările pentru valorificarea concentratelor sărace de molibden ce conţin sulfuri polimetalice (calcopirită, pirită, blendă etc.) au fost orientate în vederea evitării procesului de prăjire. Testările preliminare au indicat posibilitatea utilizării hipocloriţilor, în mediul bazic, ca agenţi de solubilizare selectivă a molibdenitului. Pe baza rezultatelor obţinute s-a ales ca agent de solubilizare selectivă a molibdenitului hipocloritul de sodiu, care în prezenţa curentului electric se regenerează, îmbunătăţind selectivitatea şi economicitatea procesului.

Cercetările, în fază de pilot, flux discontinuu şi continuu, s-au realizat în vase de reacţie în care este adusă masa supusă tratării, şi care constă dintr-un amestec de concentrat de molibden, clorură de sodiu şi carbonat de sodiu, vasele de reacţie fiind prevăzute cu un sistem de agitare şi electroliză, cu electrozi de grafit. Pe baza încercărilor sistematice, în fază de laborator şi pilot, a fost stabilită şi verificată tehnologia de aplicare a procesului în cazul concentratelor sărace de molibden, obţinute în urma prelucrării minereurilor cuprifere de la I. M.-Moldova Nouă. Noua tehnologie cuprinde următoarele operaţii: solubilizarea electrochimică a molibdenului din concentrate de clorură de sodiu; precipitarea molibdatului de calciu cu clorură de calciu; filtrarea molibdatului de calciu cu recuperarea soluţiei în vederea recircuitării ei; uscarea molibdatului de calciu.



RECUPERAREA MOLIBDENULUI DIN CONCENTRATE SĂRACE DE MOLIBDEN PRIN TEHNOLOGIE COMBINATĂ

Tehnologia elaborată de specialiştii institutului din Deva, prin care se poate extrage molibden din concentrate sărace, cu conţinut ridicat de sulfuri polimetalice, folosindu-se electrozi, prezintă evidente avantaje, printre care semnalăm, mai întîi, faptul că extracţia selectivă a molibdenului prin electrooxidare poate fi aplicată la concentrate de sulfuri cu conţinut de molibden cuprinse între 0,5 şi 60% Mo, cu randament de extracţie de peste 90%, fără atac major asupra sulfurilor însoţitoare şi fără o limitare a conţinuturilor de arsen, cupru, calcit, fosfor în concentrat sau minereu. De asemenea, tehnologia propusă nu impune sectorului extractiv de minereuri condiţii deosebite pentru obţinerea unor concentrate bogate de molibden şi permite, în acest fel, valorificarea unor resurse de molibden, element însoţitor în minereurile cuprifere sărace de la noi din ţară (Moldova Nouă, Roşia Poieni), care altfel se pierdeau în zgurile hidrometalurgice. Totodată, noul procedeu elimină prăjirea, operaţie energointensivă şi poluantă, conducînd, în acelaşi timp, la obţinerea unor produse utilizabile direct în siderurgia oţelurilor de calitate, fără a produce deşeuri tehnologice.

Tehnologia pentru extragerea molibdenului din concentratele cuprifere sărace urmează să fie aplicată în cadrul marilor obiective miniere de la Moldova Nouă şi Roşia Poieni, instalaţiile industriale fiind în curs de realizare; cu ajutorul ei se vor extrage cca 200 t/an, reprezentînd o reducere a importului în valoare de aproximativ 17 milioane dolari.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

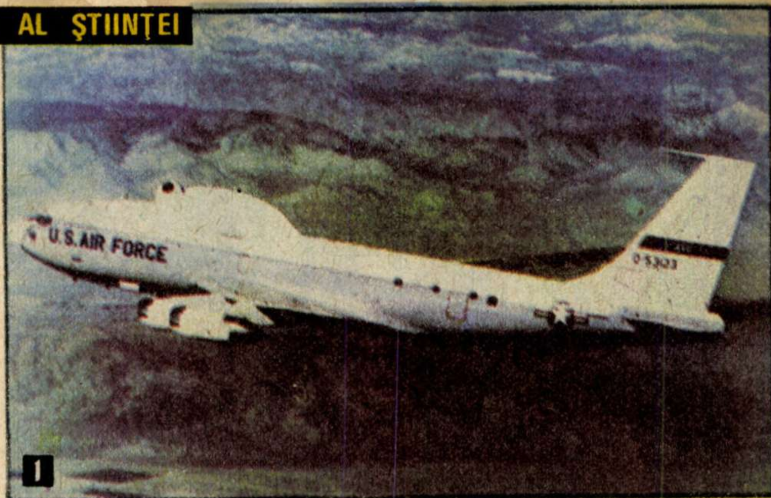
UN AVION DIN POLIESTER

De fapt, este vorba pur şi simplu de un balon-jucărie, care poate fi transportat pe acoperişul unui automobil. Umflat, balonul din peliculă de poliester ia forma unei aeronave, cu un ampenaj de peste 35 m lungime, alcătuită din compartimente gonflabile, separate între ele.

Gata de zbor, aeronava de spumă poate fi uşor împinsă înainte cu mai puţin de un cal putere: un biciclist, pedalînd pe şaua instalată la mijloc, va „convinge" elicea să ridice ciudata construcţie, pentru un zbor de vis, la numai cîţiva metri deasupra scoarţei Pămîntului.

Un dialog al morţii

Laser contra rachetă (II)



AM PREZENTAT în numărul trecut al revistei noastre raţionamentul (?!) ce stă la baza introducerii laserului ca periculos şi costisitor armament în încercarea de a contracara un eventual atac cu ajutorul rachetelor balistice purtătoare de încărcături nucleare, precum şi experimentele de laborator şi chiar operative efectuate contra avioanelor sau a elicopterelor.

Din păcate, ascensiunea nedorită a laserului ca mijloc de distrugere nu s-a oprit aici. Astfel, după cum anunţă revista „Science et vie" într-un recent articol, forţele aeriene ale S.U.A. au echipat un avion de tip Boeing NKC 135 (versiunea militară a Boeing-ului 707) cu un laser cu bioxid de carbon. Acesta a fost plasat într-o turelă aflată deasupra carlingii (foto 1). Aparatul a fost utilizat apoi ca „vînător" de rachete. Rezultatele au fost extrem de încurajatoare pentru militari: cinci rachete de tip „Sidewinder" ce se deplasau cu o viteză de 3 500 km/oră au fost distruse în zbor de tirul tunului-laser de mare putere. Oricît ar fi de spectaculos, succesul acestei operaţiuni nu înseamnă nici pe departe că a fost realizată temuta armă laser antirachetă intercontinentală, ţelul mărturisit sau nu al costisitoarelor studii desfăşurate în diferite laboratoare ale lumii. Într-adevăr, pentru a „intercepta" un proiectil reactiv de mare viteză în spaţiul circumterestru este necesară, în primul rînd, o putere foarte mare pe care deocamdată laserele actuale nu au putut-o încă atinge. Departamentul Apărării al S.U.A. de exemplu defineşte un laser de mare energie ca fiind capabil să producă un impuls luminos de cel puţin 30 kJ. Or, pînă în prezent, laserul cu bioxid de carbon nu a fost în stare să producă decît impulsuri de 10 kJ. Aceasta i-ar permite să fie folosit, poate, pentru distrugerea unor sateliţi de observaţie, dar în nici un caz ca armă antirachetă. Mult mai indicate par să fie în acest scop laserele chimice, cum ar fi, de exemplu, cele cu hidrogen sau deuteriu şi fluor, în cadrul cărora moleculele ce iau naştere prin reacţia deosebit de violentă între cele două componente se dezexcită, emiţînd fotoni de mare energie cu lungimea de undă de 2,6 (respectiv 3,8) microni. Pentru realizarea unor asemenea instalaţii se duce o adevărată cursă contra cronometru. În S.U.A. se urmăreşte, de exemplu, obţinerea de lasere cu deuteriu-fluor de 2,2 MW şi cu hidrogen-fluor de 5 MW. Militarii mai au în vedere şi laserele cu iod sau chiar pe cele cu electroni liberi, dar cele mai optimiste previziuni nu lasă să se întrevadă posibilitatea punerii lor la punct mai devreme de un deceniu.

Cel mai „atractiv" ar fi însă, pentru scopuri militare, laserul cu radiaţii X, ce ar genera impulsuri de o extraordinar de mare energie. Pe urmele lui sînt mai multe instituţii de cercetare din ţări ca S.U.A., U.R.S.S., Franţa etc. Calea clasică a „pompajelor" succesive de energie în diferite medii se dovedeşte deocamdată oneroasă. Astfel, energia sursei primare trebuie convertită în radiaţii laser infraroşii sau vizibile. Randamentul este de aproximativ 1/1 000. Apoi aceste radiaţii trebuie transformate în raze X, operaţie în cadrul căreia se iroseşte cel puţin 90% din energia rămasă. Din spectrul larg de radiaţii X rezultate, numai o singură lungime de undă va fi selecţionată, ea cuprinzînd doar 1% din energia totală a atît de greu obţinutelor raze X. În sfîrşit, aceasta din urmă va trebui să fie absorbită de un mediu emiţător, compus din ioni cu sarcini electrice multiple pentru a fi amplificată. Iată motivele pentru care experienţele întreprinse pînă în prezent s-au soldat cu eşecuri.

Dar pentru realizarea laserului cu radiaţii X mai există o cale, de data aceasta pur militară. Ea constă în declanşarea unei explozii nucleare cu o putere de cîteva zeci de kilotone. Radiaţiile gama şi X, precum şi fluxurile de neutroni rezultate vor interacţiona cu un fir subţire de zinc cu lungimea de 1 m şi un diametru de 0,6 mm amplasat convenabil, transformîndu-l în plasmă. Aceasta este excitată în continuare de către radiaţia intensă la care este supusă, devenind capabilă să emită la rîndul ei, sub formă de impulsuri laser, radiaţii X cu lungimea de undă de 14 Å şi cu o energie de cca 100 000 de miliarde de jouli în 50 ns.

Dacă întreg acest absamblu este încapsulat într-un înveliş metalic, plasat pe o orbită circumterestră la o altitudine de 1 000—2 000 km, rezultă o armă redutabilă, ce poate fi utilizată doar o singură dată, dar care poate distruge în zbor mai multe zeci de rachete intercontinentale. Cum? Prin intermediul mai multor „ţevi de tun" capabile să focalizeze radiaţiile X emergente şi să le îndrepte asupra ţintelor alese. Se considera că numai patru asemenea „baterii" de tunuri laser ar fi capabile să anihileze peste 300 de rachete cu rază mare sau medie de acţiune.

Construirea unei asemenea arme cu radiaţii nu este însă totul. Ea trebuie să mai fie dotată şi cu mijloace de reperare şi urmărire a ţintelor, de ghidare a fasciculului de lumină coerentă şi de constatare a rezultatului tirului. Ar mai fi necesare de asemenea sisteme capabile să deosebească rachetele proprii de cele inamice. În sfîrşit, cum pînă şi fasciculele laser au tendinţa de a suferi difracţii şi defocalizări, este necesară o „optică" specială, formată din mari oglinzi parabolice, pentru a preveni asemenea fenomene. După cum se vede, punerea la punct a armei laser antirachetă este departe de a fi simplă.

Dar chiar odată realizată, arma antirachetă poate fi făcută inofensivă în diferite moduri. Cel mai simplu dintre ele este protejarea proiectilelor reactive. Un simplu strat de cărbune impregnat cu produse fenolice va declanşa, la impactul fasciculului de lumină coerentă, o mare cantitate de fum sau plasmă ce va absorbi radiaţia laser. O altă metodă la fel de simplă ar constitui-o acoperirea corpului rachetei cu un strat reflectorizant sau polizarea lui înaintată. Rezultatul va fi, în ambele cazuri, acelaşi: impulsul luminos va fi reflectat la fel ca în cazul trimiterii lui pe suprafaţa unei oglinzi. Efectul ar putea fi amplificat prin imprimarea unei mişcări de rotaţie a rachetei în jurul axei longitudinale proprii. În sfîrşit, bateriile spaţiale vor fi destul de vulnerabile. Mai ales optica lor, formată din mari oglinzi, va fi extrem de expusă unui atac desfăşurat fie prin explozie clasică sau nucleară în imediata vecinătate, fie printr-o contraarmă laser a cărei radiaţie va scoate din funcţiune sau va distruge „tunurile orbitale" cu impuls luminos.

Ce rămîne în acest caz din proiectul de realizare a armei laser antirachetă? Departe de a asigura „securitatea", el nu face decît să provoace o nouă şi periculoasă escaladă a cursei înarmărilor. Şi aceasta într-un domeniu de vîrf al tehnicii actuale ce necesită investiţii de mijloace financiare enorme, estimate, numai în S.U.A., la zeci de miliarde de dolari, materiale speciale, energointensive sau deficitare, şi forţă de muncă înalt calificată. Asemenea resurse ar putea fi mult mai avantajos utilizate în scopul lichidării unora dintre marile probleme ale lumii contemporane, cum ar fi subdezvoltarea, foametea şi malnutriţia, analfabetismul etc.

PETRE JUNIE

CRIMINALISTICA și inscripțiile interesînd patrimoniul național

Dr. LUCIAN IONESCU



Inscripție murală înnegrită de vreme: **a)** *iluminare normală;* **b)** *radiații infraroșii.*

ASOCIEREA criminalisticii cu cercetarea științifică a inscripțiilor privind monumentele istorice și, într-o perspectivă mai largă, a picturilor și altor obiecte de artă poate părea la prima vedere stranie, dacă nu chiar de domeniul romanelor polițiste.

Deși destul de rar, totuși practica organelor noastre judiciare cunoaște anchete și procese pentru soluționarea cărora a fost necesară dispunerea expertizării unor opere de artă la laboratoarele de criminalistică. Cu titlu de exemplu notăm cazul determinării autenticității sau, dimpotrivă, al contrafacerii unor opere, precum și cel al stabilirii valorii artistice ori a vechimii lor, problemă care se ridică în procesele penale legate de protejarea patrimoniului național (de pildă, în tentativele de scoatere frauduloasă din țară). Alte expertize de această natură se întîlnesc în spețele privind falsurile, furturile și înșelăciunile al căror obiect l-au format operele de artă. Astfel de chestiuni apar și în procesele civile, de exemplu în cele de pretenții sau de succesiune; în mai multe cazuri expertizate de noi clauzele testamentare sau de donație au fost scrise chiar pe tablourile ce formau obiectul litigiului.

Posibilitatea aplicării tehnicii criminalistice la studierea inscripțiilor votive sau cu alt caracter izvorăște însă din cu totul alte considerente, și anume, pe de o parte, din faptul că problemele de rezolvat prezintă numeroase similitudini, iar pe de altă parte, din însăși necesitatea criminalisticii de a prelua și adapta metode din alte domenii ale științei.

Pe lîngă examinarea în scopuri judiciare a amprentelor digitale palmare și plantare, a armelor albe și de foc, a instrumentelor de spargere și a altor obiecte ce lasă urme la locul infracțiunii etc., criminalistica cercetează și **documentele,** respectiv grafismul, substanțele de scriere și suportul acestora.

În sfîrșit, una dintre modalitățile de falsificare a unui act o reprezintă ștergerea mecanică sau chimică, de unde necesitatea de a reconstitui mențiunile înlăturate. Or, una dintre problemele de bază pe care o ridică inscripțiile murale insuficient vizibile, datorită decolorării, frecării sau depunerilor ulterioare, o constituie descifrarea lor.

În cele ce urmează propunem o succintă trecere în revistă a posibilităților oferite de tehnica criminalistică, cu precizarea că este vorba numai de metodele nedistructive.

Contrastarea imaginii. Principiul constă în obținerea unui contrast de strălucire sau de culoare capabil să departajeze scrisul de fond și de eventualele elemente colorate înconjurătoare (desenul tabloului, detaliile chenarului etc.). Sensibilitatea de contrast depinde de proprietățile optice ale obiectului de analizat, de compoziția spectrală a sursei de lumină și de natura cromatică a fondului.

În cazul scrisului cvasiindivizibil se pornește de la contrastul zero, iar în cel al scrisului estompat de la un nivel de contrast foarte scăzut, inferior celui util.

Obținerea contrastului optim se realizează, în principal, pe cale fotografică prin: a) folosirea de materiale negative și pozitive adecvate și prelucrarea lor în anumite condiții; b) dispozitivarea, ce constă în executarea de negative intermediare prin contact (ca deficiență semnalăm că odată cu creșterea contrastului util se înregistrează și o accentuare a contrastelor dăunătoare); c) suprapunerea peliculelor fotografice, ceea ce atrage o întărire a zonelor opace; d) fotografierea printr-un filtru de lumină transparent pentru propria sa culoare și opac pentru culoarea complementară (de pildă, la evidențierea unui scris executat cu cerneală sau vopsea albastră se va folosi un filtru galben, iar pentru un scris roșu un filtru verde). Folosirea filtrelor este necesară în special cînd scrisul se află pe un fond colorat, corectîndu-se prin întărirea celui util.

Radiațiile infraroșii (750–1 500 μm) au proprietatea de a fi absorbite de diverse substanțe și de a fi reflectate de altele, în funcție de lungimea de undă a culorii acestora. În expertiza criminalistică a scrisului, ele își găsesc aplicarea mai ales la determinarea falsificării semnăturilor, și anume la relevarea trăsăturilor inițiale care apar fie la copierea indirectă prin transparență cu creionul sau plombagină neagră, fie la o imitație prin desenarea prealabilă a semnăturii incriminate după una originală. Faptul că radiațiile infraroșii sînt absorbite de cerneala cu care s-a repasat modelul și nu pot traversa grafitul creionului sau carbonul plombaginei cu care s-a executat modelul copiat sau desenat permite „înlăturarea" optică a trăsăturilor de cerneală. Tehnic, aceasta se realizează fie prin fotografierea cu filtre, iluminări și filme speciale, fie prin examinarea directă a semnăturii cu ajutorul unui transformator electronooptic, care convertește imaginea invizibilă pentru ochiul omenesc într-o imagine fluorescentă perceptibilă.

Pornind de la faptul că unele substanțe (pe bază de coloranți organici) folosite la scrierea inscripțiilor votive sînt impenetrabile pentru radiațiile infraroșii și totodată produc o luminescență sub acțiunea lor, s-a încercat utilizarea convertizorului electronooptic din dotarea laboratorului.

Cele mai bune rezultate de pînă acum le-a oferit inscripția din centrul altarului Mănăstirii Rîmeț. Deși acoperită aproape în întregime cu un strat negru de fum, s-au pus în evidență numeroase semne grafice, ceea ce credem că reprezintă o reușită tehnică, chiar dacă nu a condus la citirea integrală a textului.

Pentru o justă apreciere a posibilităților metodei precizăm că radiațiile infraroșii nu pot evidenția decît depozite de materie care există realmente, în speță trăsături și fragmente conservate, chiar prost. Cu alte cuvinte, atunci cînd scrisul este complet șters, de pildă prin răzuire înainte de repictare, radiațiile nu mai sînt reflectate și rezultatul este nul. La fel, atunci cînd culoarea cu care s-a scris absoarbe radiațiile infraroșii, cum ar fi cazul inscripției din naos de pe stîlpul nord-vest de la Densuș.

Radiațiile ultraviolete (50–400 μm; practic între 180 și 300 μm) permit determinarea spălărilor chimice datorită fluorescenței pe care o generează reactivul în zona atacată. Ele transmit atomilor substanței iradiate o cantitate suplimentară de energie care emană sub formă luminoasă (fluorescență sau fosforescență), observabilă cu ochiul liber și înregistrabilă fotografic, de preferat prin intermediul unui filtru galben.

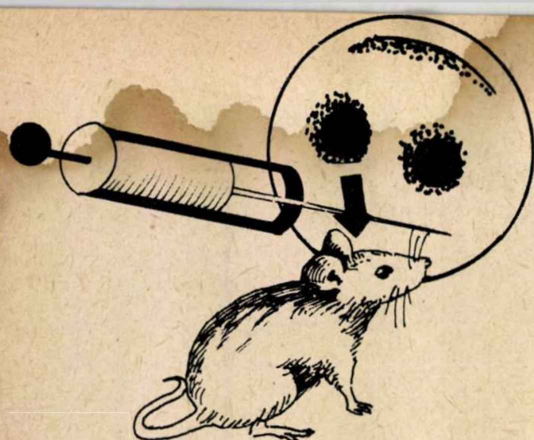
Pe de altă parte, radiațiile ultraviolete, caracterizate printr-o absorbție și reflexie specifică, evidențiază – tot ca efect al fenomenului de luminescență – trăsăturile scrisului spălat, putîndu-se astfel reconstitui grafismul inițial.

Importanța metodei este considerabilă pentru cercetarea criminalistică a actelor, și anume în detectarea falsurilor operate prin alterare chimică și citirea scrisului înlăturat. De asemenea, ultravioletele sînt larg utilizate la evidențierea amprentelor digitale latente cu ajutorul prafurilor fluorescente, precum și la identificarea anumitor materii găsite la locul infracțiunii.

În cazul inscripțiilor de pe pereți sau de pe un alt suport, „lumina rece", cum mai este denumită, produce frecvent o excitare luminoasă a substanțelor de scriere, conferind trăsăturilor un aspect alb-strălucitor, care le detașează de fond. Un exemplu în acest sens îl constituie textul de pe peretele nordic al bisericii din Leșnic, unde examinarea în ultraviolete a permis citirea acestuia cu ușurință, în condiții de claritate net mai favorabilă decît la examinarea cu ochiul liber. Intensitatea luminescenței ultraviolete este determinată de natura și concentrația colorantului și de măsura în care scrisul nu a fost afectat de trecerea timpului.

Cele mai spectaculoase rezultate, cu adevărat inedite, au fost obținute la Strei și Rîmeț. Examinarea în radiații U.V. s-a efectuat cu ajutorul unei lămpi portabile, avînd mai multe lungimi de undă și fiind prevăzută cu o lupă pentru mărirea detaliilor. Imaginile relevate au fost fotografiate pe un film cu o sensibilitate optimă, printr-un filtru adecvat. Astfel, echipa multidisciplinară, formată din Maria Breazu, Mioara Mocanu, Nicolae Dan și Lucian Ionescu, a putut stabili cu precizie numele pictorului de la Strei („Grozie"), iar la Mănăstirea Rîmeț a evidențiat numele craiului din inscripție și, ceea ce este deosebit de important, anul execuției picturii de pe al doilea strat: 1376.

Această ultimă descoperire, care „mută" inscripția cu un secol mai înainte, a obligat specialiștii să reevalueze datele cunoscute privitoare la arta medievală românească, în general, și la secolul al XIV-lea transilvănean, în special.



O SPERANŢĂ A NEUROPSIHOLOGIEI:

Grefele de ţesut nervos

CU ŞAPTESPREZECE ani în urmă, mai precis la 3 decembrie 1967, presa din întreaga lume anunţa efectuarea primului transplant de inimă într-un spital din Capetown (Africa), de către un chirurg pe atunci necunoscut; pacientul se numea Louis Wahkansky şi murea 18 ore mai tîrziu, după o operaţie de 4 ore şi jumătate. Primită cu scepticism, încercarea dr. Christian Barnard nu a rămas singulară. O lună mai tîrziu — 2 ianuarie 1968 —, o nouă intervenţie chirurgicală de grefă de inimă, realizată de acelaşi medic, avea să prelungească viaţa celui care o primea, dr. Blaiberg, cu 19 luni şi 15 zile.

Tentativele de transplat s-au înmulţit, iar reuşitele au depăşit prezicerile, astfel că în 1981 situaţia grefelor de organe efectuate în lume se prezenta în felul următor: rinichi — 80 000, inimă — 600, ficat — 400, pancreas — 100, plămîni — 40. Însă tabloul nu este complet. Din el lipsesc grefele de piele, de cornee, de măduvă osoasă.

Dar iată că, începînd de anul trecut, pe lista organelor şi ţesuturilor care pot fi grefate a apărut încă unul — ţesutul nervos. Întreprinse deocamdată doar pe animale, studiile arată că într-un viitor nu prea îndepărtat, 5—10 ani, după cum apreciază specialiştii, leziunile cerebrale ar fi posibil de remediat prin grefe de ţesut nervos. Unele maladii neurologice sînt însoţite de „pierderi" de substanţă nervoasă. În boala Parkinson sau paralizia agitantă, de pildă, se înregistrează dispariţia celulelor din striat, palidum şi substanţa neagră care produc dopamină, un mediator chimic al transmisiei influxului nervos (aceste zone din creier sînt responsabile, împreună cu alte formaţiuni nervoase, de reglarea activităţii motorii automate). În altă maladie degenerativă, şi anume în formele severe de demenţă senilă sau boala Alzeimer, are loc o adevărată „topire" a cortexului cerebral. De asemenea, un accident cerebral sau o hemoragie, un abces al creierului sau chiar intervenţiile neurochirurgicale de extirpare a unei tumori, de exemplu, se soldează, adeseori, cu pierdere de substanţă nervoasă. În astfel de cazuri, medicina a rămas mult timp neputincioasă.

Speranţele de remediere a acestor situaţii prin grefe de ţesut nervos au apărut odată cu perfecţionarea tehnicilor de efectuare a operaţiilor de transplant. Deocamdată la om se vorbeşte numai cu titlu de ipoteză despre grefarea celulelor nervoase capabile să producă dopamină, celule prelevate din glandele suprarenale ale pacientului. Nu este exclus — estimează specialiştii — ca pînă la sfîrşitul acestui deceniu bolnavii de „Parkinson" să beneficieze de un asemenea tratament. Pînă atunci se fac intense cercetări pe animale. Asemenea experimente — după cum ne informează revista „Science et vie" din octombrie 1983 — s-au efectuat în laboratoarele Universităţii Clark, Worcester (Massachusetts, S.U.A.) de către dr. D. Stein şi colaboratorii săi. Iată cum s-a procedat: s-a extirpat cortexul animalelor de experienţă (şoareci), urmarea fiind pierderea „inteligenţei" acestora (se au în vedere formele de inteligenţă specifice animalelor, şi anume capacitatea de învăţare privită în sens larg, de elaborare a reflexelor condiţionate). Efectuîndu-se apoi grefe de cortex frontal, s-a redat şoarecilor „inteligenţa". Acest lucru a fost pus în evidenţă cu ajutorul probei labirintului în formă de „T", probă ce permite evaluarea capacităţii de orientare spaţială, de memorare şi de alegere a variantei optime între două posibilităţi. Plasat într-un labirint, animalul înfometat, de pildă, trebuie să găsească drumul corect ce conduce la hrană. După parcurgerea unei porţiuni din labirint, animalul întîlneşte o nouă porţiune în formă de „T", în care varianta corectă este inversă celei precedente ş.a.m.d. Animalul trebuie să realizeze că alegerea bună este de alternare a „deciziilor" între dreapta şi stînga, ceea ce presupune ca animalul să „ţină minte" alegerea precedentă. O şedinţă de învăţare a acestei probe constă din 10 încercări pe zi, iar un şoarece normal o rezolvă în 2 zile şi jumătate.

După ce a testat capacitatea de elaborare a reflexelor condiţionate la un număr de 21 de şoareci, dr. D. Stein le-a distrus regiunea frontală mediană din emisferele cerebrale (se ştie că partea mediană a lobului frontal la şoarece este implicată în învăţarea „inteligentă"). La cîteva zile după operaţie, şoarecii — perfect refăcuţi — au fost puşi să „înveţe" proba labirintului în „T". Rezultatul: unii nu au găsit deloc soluţia, iar alţii — cei mai numeroşi — au învăţat proba după 18 zile şi chiar mai mult. S-au realizat apoi grefe cerebrale: au fost prelevate porţiuni de 6 mm³ atît din lobul frontal, cît şi din creierul mic al unor şoareci, alţii decît cei din experiment. Din cei 21 de şoareci cărora li s-a distrus regiunea frontală, la 14 li s-a transplantat ţesut nervos în zona corticală, iar la 7 în zona creierului mic (cerebel). După recuperarea postoperatorie, şoarecii au fost puşi în situaţia de a învăţa proba labirintului: cei care „au primit" cortex frontal au găsit soluţia în 8 zile şi jumătate, iar cei cărora li s-a grefat ţesut nervos din creierul mic au obţinut aceeaşi performanţă ca înainte de operaţia de transplant, adică 18 zile, unii dintre ei nereuşind să parcurgă labirintul. Chiar dacă timpul de învăţare a fost mai mare decît în cazul animalelor din lotul martor, dr. Stein apreciază că totuşi activitatea cerebrală a şoarecilor supuşi grefelor de cortex frontal s-a ameliorat simţitor.

După sacrificarea animalelor şi examinarea creierului acestora s-a constatat că în timp ce ţesutul nervos grefat în creierul mic dispăruse, nu mai era vizibil (fusese invadat de celulele gliale), grefele corticale stabiliseră veritabile punţi de legătură cu ţesutul nervos din cortex: fibrele nervoase din cortexul grefat realizaseră sinapse de legătură cu ţesutul învecinat, obţinîndu-se integrarea anatomo-funcţională a grefei. Celulele nervoase grefate se adaptaseră exigenţelor ţesutului în care au fost grefate, cu alte cuvinte, anumite proprietăţi funcţionale ale celulelor sînt dictate nemijlocit de mediul celular, fenomenul fiind interesant pentru demonstrarea potenţialităţii adaptative a creierului. Cercetările întreprinse au dus şi la concluzia că, spre deosebire de alte grefe de organe şi ţesuturi, în cazul creierului nu are loc fenomenul de respingere a ţesutului implantat. De asemenea, cercetările au relevat faptul că celulele nervoase prelevate din embrion sînt mai apte de a fi grefate, datorită faptului că ţesuturile embrionare au caracteristici biologice specifice superioare.

Chiar dacă rezultatele obţinute pînă acum sînt limitate, aceasta datorită faptului că cercetările se află într-o fază de început, ele permit totuşi o prognoză optimistă.

ADINA CHELCEA

Recent, ziarul „Izvestia" relata că oamenii de ştiinţă sovietici de la Laboratorul de neurogenetică experimentală al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. au efectuat experienţe similare pe creierul animalelor. Acestea au fost supuse lipsei acute de oxigen (hipoxie), în urma căreia o mulţime de celule nervoase ale creierului pier din cauza distrofiei. Într-o asemenea situaţie se află creierul omului în cazul unor îmbolnăviri grave.

Distrugerea legăturii dintre două structuri ale creierului, septum şi hipocamp, la şobolanii adulţi duce la tulburarea capacităţii de formare a reflexelor condiţionate, precum şi de orientare. Dacă în hipocampul creierului acestor şobolani se transplantează ţesut nervos embrionar, capacitatea de formare a reflexelor condiţionate şi de orientare spaţială se reface, apreciază prof. dr. docent L.V. Polejaev în comunicarea „Transplantarea ţesutului creierului şi unele probleme ale biologiei şi medicinii", prezentată la sfîrşitul lunii noiembrie 1983 în cadrul unei şedinţe a prezidiului Academiei de ştiinţe a U.R.S.S.

Rezolvarea cu succes a problemelor transplantării depinde de elaborarea metodelor de conservare a ţesuturilor pentru crearea unei „bănci" de care oamenii de ştiinţă să se poată folosi ori de cîte ori este necesar. În Laboratorul sovietic de neurogenetică experimentală a fost verificată şi această posibilitate. O parte din celulele bine congelate în prealabil şi-au păstrat vitalitatea în transplantările ulterioare. Activizarea lor în creierul animalului adult a contribuit la refacerea neuronilor distrofiaţi. (VASILE OROIAN)

ANALOGII FERTILE în ŞTIINŢĂ (I)

ALEXANDRU A. BOIU

ISTORIA ştiinţei a consemnat numeroase cazuri cînd în procesul de metamorfozare a unei descoperiri a stat la bază analogia. Astăzi acest procedeu este studiat de sinectică (termen creat de W.I. Gordon în lucrarea „Synectics", 1964). Analogia presupune transferarea unor note specifice dintr-un domeniu în altul, transfer care poate conduce la efecte neaşteptate, astfel că „jocul" cu modelul analogic (din momentul în care este acceptată convenţia) devine un fel de „senzor" trimis de cercetător într-o lume care îi este inaccesibilă intervenţiei directe. Nu vom intra în alte consideraţii teoretice asupra aspectelor semnalate, deoarece s-au scris şi la noi numeroase studii sau cărţi (Ed. Nicolau, S. Marcus etc.), unele de dată recentă („Inventica" de P. Verrone).

Vom începe demersul nostru cu unele exemplificări preluate dintr-un domeniu – invizibilul – de care, fără să ne dăm seama uneori, sîntem mai mult legaţi decît de cel vizibil. Modelul analogic supranumit **„modelul planetar"** al atomului, propus de E. Rutherford (Premiul Nobel, 1908), şi publicat în „Phil. Mag." (1911, Londra), transferă într-o manieră sistemică imaginea structurii megacosmosului, implantînd-o universului microcosmic printr-un fel de omotetie ce stă atît de bine naturii... Aidoma sistemului planetar solar, noul model atomic propunea un Soare-nucleu, prevăzut cu planete-electroni mişcîndu-se pe orbite circulare, în timp ce rolul forţelor gravitaţionale era preluat de forţele electrostatice. O coincidenţă (poate nu tocmai întîmplătoare) făcea ca pînă şi raportul dintre dimensiunile sistemului solar şi Soare, care se estima la $10^{16}/10^{11}=10^5$, să fie acelaşi cu corespondentul dimensiunilor atomului lui Rutherford, şi anume $10^{-8}/10^{-13}=10^5$.

Cu toate acestea, modelul a fost abandonat (sub forma sa iniţială) la scurtă vreme de la data publicării, deoarece nu reuşea să asigure stabilitatea electronului pe orbită, expunîndu-l la o iminentă prăbuşire pe nucleu („catastrofa atomică"). Desigur că nu i se poate pretinde unui model să se identifice din primul moment cu realitatea, el reprezentînd, de fapt, mai mult sau mai puţin o aproximaţie a ei. Rezultă că, privit sub acest aspect, modelul este perfectibil. După cum se cunoaşte, modelul a fost scos din impas de către alţi savanţi (N. Bohr şi ulterior A. Sommerfeld), care, prin corecţiile aduse, au reuşit să-i asigure „supravieţuirea" încă mulţi ani, deosebit de rodnici pentru cercetarea fundamentală.

Fire deosebit de imaginativă, N. Bohr (Premiul Nobel, fizică, 1922) a adus ulterior un nou argument în favoarea acelor epistemologi care susţin egalitatea ştiinţă=analogie (C. P. Bruter). Este vorba despre articolul trimis revistei „Nature" (1936) în care se avansa un nou model, de această dată al nucleului atomic, cunoscut sub denumirea de **„modelul picătură"**. Analogia respecta următorul scenariu: picătura de lichid, faţă în faţă cu picătura nucleară. Erau reliefate, în principal, cîteva analogii dintre care amintim:

- asemenea moleculei de lichid, care interacţionează doar cu moleculele de lichid aflate în sfera ei de atracţie, tot aşa şi un nucleon din nucleu acţionează doar asupra nucleonilor vecini;
- analog picăturii de lichid, care are formă sferică datorită tensiunii superficiale (la un volum dat, suprafaţa minimă corespunde sferei), la fel se explică şi forma sferică a nucleului.

Alte asemănări se referă la evaporarea picăturilor de lichid, respectiv a nucleonilor din nucleu, la mişcările ce au loc în interiorul celor două tipuri de picături etc. Eficacitatea modelului a fost magistral confirmată atunci cînd, descoperindu-se fenomenul de fisiune nucleară (1938), i s-a putut oferi o explicaţie plauzibilă cu ajutorul acestui model. Mai mult, modelul a inspirat şi pe alţi oameni de ştiinţă, printre care şi pe fiul autorului modelului, A. Bohr, care împreună cu B. Mottelson şi J. Rainwater (toţi trei laureaţi ai Premiului Nobel, fizică, 1975) au reuşit să elaboreze „modelul generalizat al nucleului", cel mai apropiat de realitate.

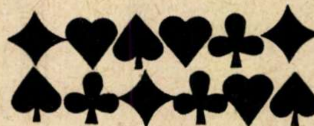
Din lumea fizicii să păşim într-un alt domeniu al cunoaşterii – genetica –, spre care se îndreaptă atenţia (cu speranţă, dar şi cu teama) a tot mai multor oameni de ştiinţă. Pare curios să admitem, în pofida aparenţelor, că cel care a sugerat pentru prima dată noţiunea de „cod genetic" a fost un fizician, G. Gamow (Premiul Kalinga pentru popularizarea ştiinţei, UNESCO, 1956), şi nu un biolog. Pînă la un punct, explicaţia se justifică prin faptul că biochimia eredităţii are particularităţi care aparţin mai curînd problematicii comunicaţiilor decît celor ale metabolismului. Se cerea înainte de toate formularea unui răspuns formal asupra a ceea ce înţelegea Gamow atunci cînd a definit codul genetic ca relaţia existentă între cele patru nucleotide (baze azotate) din acizii nucleici şi cei 20 de aminoacizi ai proteinelor.

Probabilitatea ca un aminoacid să „preia" informaţia unei singure baze azotate ($4^1=4$ combinaţii), cît şi a două baze azotate ($4^2=16$ combinaţii) era exclusă din start, deoarece conducea la combinaţii inferioare numărului de aminoacizi. În schimb, combinaţia de trei cîte trei nucleotide ($4^3=64$ combinaţii) ar fi fost mai mult decît suficientă pentru a codifica cei 20 de aminoacizi.

Fiind în timpul liber un bun jucător de cărţi, Gamow a recurs la imagini foarte plastice, şi anume la culorile acestui joc. În acest sens, cele patru nucleotide au fost reprezentate astfel: adenina prin pică, citozina prin cupă, guanina prin caro şi timina prin treflă. Cu această convenţie, referindu-se la structura acizilor nucleici, Gamow scrie: „...În primul lanţ nucleotidele pot fi aranjate în mod arbitrar astfel:



Ordinea în care se succed determină natura organismului viu (om, cîine, măr etc.). Al doilea lanţ de nucleotide, paralel cu primul, este impus de acesta. Cupa se împerechează întotdeauna cu trefla şi pica cu caroul. Astfel, în exemplul nostru cele două lanţuri arată astfel:



Fiecare dintre cele patru nucleotide este o moleculă chimică relativ simplă, compusă din atomi de carbon, azot, oxigen, hidrogen şi fosfor".

În continuare, folosind din nou analogia cu cărţile de joc, se imaginează cele 20 de combinaţii diferite existente în structura proteinelor, corespunzînd aminoacizilor, care, la rîndul lor, au fost definiţi printr-o tripletă de nucleotide. Ipoteza lui Gamow referitoare la existenţa tripletelor s-a dovedit ulterior a fi justă. O asemenea tripletă formează un codon. În tabelul cu cele 64 de combinaţii posibile vor exista 44 de codoni în surplus faţă de cei 20 de codoni care au codificat aminoacizii (vezi tabelul). Aceşti codoni pot fi ambigui (cînd un codon specifică doi sau mai mulţi aminoacizi), cu sens (cînd un codon corespunde unui aminoacid asemănător tipului standard), nonsens (nu specifică nici un aminoacid) şi missens (cu sens greşit).

Deşi speculaţiile teoretice i-au oferit lui Gamow un teren fertil de investigare, totuşi lămurirea esenţei codului genetic s-a făcut pornindu-se de la datele experimentului de laborator. Astfel că abia în 1961, biochimiştii M. Niremberg şi J. Matthaei şi independent de ei S. Ochoa au reuşit să descifreze, bazaţi pe datele unor experienţe de sintetizare a proteinei din aminoacizi, succesiunea exactă a nucleotidelor dintr-un triplet.

Un domeniu favorabil analogiilor s-a dovedit a fi şi fizica particulelor elementare, dar despre aceasta şi multe altele în numărul viitor.

Codul genetic simplu (4 cuvinte)	Codul genetic dublu (16 cuvinte = 4^2)				Codul genetic triplu (64 cuvinte = 4^3)			
					AAA	AAG	AAC	AAU
					AGA	AGG	AGC	AGU
					ACA	ACG	ACC	ACU
					AUA	AUG	AUC	AUU
					GAA	GAG	GAC	GAU
A	AA	AG	AC	AU	GGA	GGG	GGC	GGU
G	GA	GG	GC	GU	GCA	GCG	GCC	GCU
C	CA	CG	CC	CU	GUA	GUG	GUC	GUU
U	UA	UG	UC	UU	CAA	CAG	CAC	CAU
					CGA	CGG	CGC	CGU
					CCA	CCG	CCC	CCU
					CUA	CUG	CUC	CUU
					UAA	UAG	UAC	UAU
					UGA	UGG	UGC	UGU
					UCA	UCG	UCC	UCU
					UUA	UUG	UUC	UUU

Codul genetic avînd drept bază de pornire ideea lui Gamow sugerată prin analogia culorilor cărţilor de joc.



Aberații cromozomiale: vizibile la microscop. *Comparînd imaginile numerice aflate în memorie, ordinatorul recunoaște în ADN foetal supus analizei anomalii, asemenea trisomiei cromozomului 21 (mongolism), inversiunea pericentrică (foto 1) a cromozomului 7, responsabilă de un deficit imunitar etc.*
Gene defectuoase: invizibile la microscop. *Prin electroforeză se triază genele în funcție de talia lor. Apoi cu ajutorul „sondelor" specifice, preparate și marcate radioactiv, se poate detecta – datorită urmelor radioactive imprimate pe placă – prezența sau absența genelor cercetate (foto 2). Rezultatele obținute se compară de către ordinator cu informațiile stocate în memorie; diagnosticul se stabilește rapid și precis.*

VIAȚA PRENATALĂ
cercetată pe calculator

CRED că nimic nu provoacă atîta durere și tristețe ca venirea pe lume a unui copil anormal, fie că este vorba doar de o simplă fragilitate sau predispoziție a acestuia la o anumită afecțiune, ce se va declanșa, poate, mult mai tîrziu, fie de o anomalie benignă sau de o malformație gravă. Iată deci cît de justificate, dar și încărcate de responsabilitate, sînt cercetările întreprinse în ultimii ani în scopul diagnosticării precoce a unora sau altora dintre maladii. Desigur, despre aceste studii ați mai auzit sau le cunoașteți, sperăm, din paginile revistei noastre. Într-adevăr, metodele de diagnostic prenatal — și mă refer la amniocenteză (examinarea celulelor foetale prelevate prin puncție din lichidul amniotic) sau la foetoscopie (examinarea cu ajutorul unui tub foarte fin de fibre optice) — au fost prezentate pe larg în cadrul unui articol destinat acestui subiect. Din păcate, cele două procedee nu aduc decît informații parțiale; apoi ele sînt deosebit de costisitoare, fapt ce indică aplicarea lor în cazuri precise, cînd riscurile apariției unei malformații sau ale unei boli există.

Așadar, am ajuns la motivele care, practic, au „împins" mai departe cercetările și au determinat, în final, punerea la punct a depistării prenatale computerizate, numită încă și „sita genetică computerizată". Noua tehnică — ne informează revista „Science et vie" —, în curs de dezvoltare în mai multe țări, în special în S.U.A., va permite investigații extrem de fine, de care vor beneficia, sistematic, toate viitoarele mame. Să vedem care sînt rezultatele echipei de specialiști, dirijată de dr. Robert S. Ledley, de la Georgetown University Medical Center, Washington, expuse pentru prima oară la o recentă reuniune desfășurată în Detroit.

Studiile întreprinse de această echipă urmăresc desăvîrșirea sistemului de diagnosticare prin cercetarea anomaliilor grosiere ale materialului cromozomic (anomalii de număr și structură), ce se manifestă, adesea, sub formă de malformații importante și deficiențe intelectuale profunde și prin detectarea anomaliilor la nivel de genă, care înseamnă maladii mai mult sau mai puțin grave sau predispoziții la tulburări mai mult sau mai puțin serioase. Menționăm că o astfel de diagnosticare poate fi realizată la un interval foarte scurt de la fecundare. Se știe că atunci cînd embrionul se fixează în peretele uterin, el este înconjurat de un strat de celule — trofoblastul —, devenit ulterior placenta, anexă embrionară deosebit de importantă care îndeplinește funcții multiple. Or, aceste celule conțin ADN foetal: ele pot da deci informații asupra evoluției foetusului și chiar asupra devenirii viitoarei ființe umane.

În practică, operația se efectuează prin aspirarea cîtorva celule ale trofoblastului cu ajutorul unui tub introdus prin colul uterin (metoda se numește aspirare transcervicală). Se recomandă, în general, ca prelevarea să aibă loc în jurul celei de-a 10-a săptămîni de sarcină. În scopul multiplicării lor, cu celulele extrase se face o cultură, dar dezvoltarea le este blocată în stadiul de profază sau metafază[1] prin intermediul unor substanțe chimice. Urmează etalarea pe o placă de sticlă și colorarea. Cromozomii sînt extrem de sensibili la anumiți coloranți, dar aceștia nu se fixează uniform, ci în cîteva locuri specifice, creîndu-se astfel niște benzi transversale de nuanțe diverse. Or, succesiunea lor fiind diferită, în funcție de tipul de cromozom, grație topografiei benzilor este posibilă identificarea la microscop a fiecărui cromozom în parte. Odată terminată această operație, celulele sînt „pregătite" pentru analiza automatizată.

Sistemul de microscopie dirijată de computer, denumit SPIDAC și pus la punct de dr. Ledley, permite un baleiaj complet al plăcilor de sticlă și, evident, analiza imaginilor obținute. Bineînțeles, computerul este programat să rețină doar cromozomii prezenți și să neglijeze toate celelalte imagini inutile (resturi de celule, bacterii, diverse particule). Îndată ce cromozomul a fost reperat, mașina păstrează în memorie poziția sa pe placă, în scopul regăsirii lui rapide mai tîrziu. Operația de reperare durează în total între 5 și 10 minute, deci un timp de 10 ori mai mic decît cel necesitat de o observație umană.

În momentul încheierii acestei etape, computerul își continuă activitatea, analizînd pe rînd cromozomii și clasificîndu-i în cele 23 de perechi corespunzătoare cariotipului[2] omului. Urmează apoi studierea benzilor colorate. Mașina



[1] În cursul diviziunii, nucleul celular parcurge patru faze: profaza, metafaza, anafaza și telofaza.
[2] Ansamblul cromozomilor unui individ, dispuși în perechi. Omul are 23 de perechi, pisica 18, cîinele 39, porumbul 10 etc.
[3] Un ansamblu format dintr-un fosfat, un zahar (dezoxiriboza, ce dă numele său acidului dezoxiribonucleic — ADN) și o bază (adenină, citozină, guanină și timină).

examinează dacă repartiţia acestora este conformă cu aceea a fiecărui tip de cromozom, fapt ce-i permite să depisteze eventualele aberaţii cromozomiale (numerice sau structurale), şi anume prezenţa unuia sau a mai multor cromozomi suplimentari, schimbarea poziţiei unui fragment în cadrul aceluiaşi cromozom sau între doi cromozomi, pierderea de material genetic etc. Toate aceste aberaţii induc în general malformaţii grave, asemenea trisomiei 21 sau sindromului Down (mongolismul), trisomiei 13 (responsabila buzei de iepure, a malformaţiilor oculare, cardiace, renale şi genitale); trisomiei 18, ce provoacă anomalii ale capului, feţei, toracelui, ale poziţiei degetelor etc.

Cea de-a doua parte a diagnosticului prenatal computerizat este cu mult mai complexă, căci de această dată genele anormale sînt cele ce trebuie să fie „detectate". Or, ele nu pot fi văzute nici măcar la microscopul electronic. Gena, o minusculă parte din lunga panglică de ADN, se compune dintr-o secvenţă de nucleotide[3] dispuse într-o ordine riguros determinată. Nucleotidele sînt extrem de numeroase pentru o genă dată (uneori mai multe sute). Nu este deci de mirare ca în această multitudine să intervină schimbări, ce antrenează dezordini în mesajul codificat de genă şi duc în cele din urmă la declanşarea unei maladii genice.

Şi totuşi dacă gena nu poate fi observată la microscop, cum este posibilă decelarea unor eventuale erori? În primul rînd, trebuie să se cunoască la perfecţie atît secvenţa ce compune gena, cît mai ales ordinea în care se succed bazele din alcătuirea ei. (Astăzi acest lucru este posibil graţie unei aparaturi perfecţionate.) Secvenţa odată ştiută, se fabrică o „sondă" cu rolul de a permite cercetarea genei în cauză în spirala de ADN (sau cromozomi). Ea poate fi, de exemplu, o secvenţă de ADN fabricată în întregime şi complementară secvenţei cercetate. Rolul său? Căutarea genei corespunzătoare pe lanţul de ADN şi alipirea de ea. Tehnica, numită hibridizare, permite, de asemenea, automatizarea. Pentru aceasta, ADN este fragmentat cu ajutorul enzimelor de restricţie (faimoasele „foarfece" ale ingineriei genetice, care taie ADN în puncte precise, în special între gene). După plasarea fragmentelor pe o placă de gelatină, se face o triere a lor în funcţie de mărimea pe care o au; adică se trece un curent electric prin gelatină: bucăţile mai lungi, şi deci mai grele, migrează mai puţin repede decît cele scurte (principiul electroforezei). Pe gelatină sînt dispuse în locuri potrivite diverse „sonde" specifice genelor cercetate, marcate anterior cu o substanţă radioactivă. Ansamblul este menţinut la o temperatură de 42°C timp de două ore, interval suficient pentru ca fiecare „sondă" să-şi întîlnească gena complementară (a cărei secvenţă corespunde deci cu cea a „sondei"). O spălare finală evacuează „sondele" ce nu şi-au găsit „partenerele", iar inventarierea urmelor radioactive ne permite să aflăm dacă genele cercetate există şi dacă ele sînt normal constituite. Această ultimă operaţie, efectuată tot pe placa de gelatină, se execută cu ajutorul unui detector de radioactivitate — conceput de dr. Ledley şi echipa sa — ce reduce considerabil timpul care i-a fost afectat. Conform declaraţiilor autorilor, se pare că hibridizarea şi recunoaşterea genelor nu vor dura mai mult de şase ore. Şi cum pot fi tratate simultan trei eşantioane, practic, timpul mediu pentru un singur eşantion va însemna, de fapt, două ore.

Subliniez că investigaţiile la nivelul genelor sînt de un real interes, deoarece, se ştie, absenţa uneia dintre ele sau prezenţa ei, dar într-o stare anormală, poate să inducă numeroase şi, uneori, grave perturbări. S-au numărat astfel cca 1 500 de maladii de origine genică, multe dintre ele traducîndu-se prin malformaţii congenitale (degete în plus sau lipsă, surditate, malformaţii cardiovasculare) sau prin tulburări metabolice persistente, ce vor însoţi subiectul toată viaţa. Este cazul, de pildă, al galactozemiei (acumularea galactozei în organism ca urmare a unei deficienţe enzimatice datorată proastei funcţionări a unei gene). Desigur, la un moment dat, acumularea va declanşa diverse neplăceri: leziuni oculare, o încetinire a creşterii, o înapoiere mintală şi chiar moartea. Un diagnostic precoce şi excluderea galactozei din alimentaţie pot să garanteze în această situaţie o supravieţuire normală.

Printre maladiile cele mai cunoscute, induse de „defectele" genelor, cităm talasemia şi anemia falciformă, două forme grave de anemie, adesea mortale. Conform datelor Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii există în lume la ora actuală peste 100 milioane de purtători ai genelor responsabile de apariţia acestor boli şi mor în fiecare an cca 200 000 de copii. Alte maladii genice, mai puţin răspîndite, dar tot aşa de severe sînt: mucoviscidoza, tulburări digestive şi respiratorii ce antrenează denutriţia şi uneori moartea; diferitele forme de miopatie progresivă, care duc la atrofierea unor grupe de muşchi; hemofilia sau dereglarea coagulării sanguine etc. În sfîrşit, alte afecţiuni genice mai puţin grave, asemenea daltonismului, nu provoacă decît anomalii benigne. Desigur, unele dintre aceste maladii, depistate la timp, pot fi tratate cu succes. Am dat ca exemplu galactozemia. Dar şi fenilcetonuria (incapacitatea organismului de a transforma fenilalanina în tirozină), ce provoacă instalarea unei idioţii profunde şi ireversibile la un nou-născut perfect constituit, poate fi tratată dacă boala este diagnosticată înainte de naştere. Altele însă — şi în număr destul de mare — sînt încă incurabile.

Ce alte avantaje mai oferă cercetarea automatizată a genelor? Ea are şi alte aplicaţii, tot aşa de interesante, cum ar fi, de exemplu, diagnosticarea rapidă a unei infecţii virale (ADN-ul sau ARN-ul virusului fiind „urmărit" de o „sondă" corespunzătoare) sau chiar bacteriene. Este un aspect important al diagnosticului prenatal, unele dintre infecţiile foetusului lăsînd adesea urme ce nu se manifestă decît mulţi ani după naştere.

După dr. Ledley, cercetarea genică ar trebui să permită şi evidenţierea genei cancerului, atît de discutată în ultima vreme, şi ar putea fi utilizată în controlarea calităţii genelor sintetizate în laborator prin inginerie genetică. În sfîrşit, se prevede că odată cu perfecţionarea depistării computerizate va fi posibilă şi decelarea defectelor poligenice, deci acelea în care intervin mai multe gene ce interacţionează între ele creînd un risc sporit al maladiilor care nu se „pronunţă" decît la vîrsta adultă (afecţiuni cardiovasculare, diabet, cancer etc., pe scurt toate „bolile civilizaţiei" considerate a fi cauzele majore ale mortalităţii).

Indiscutabil, diagnosticul automatizat reprezintă un pas uriaş în supravegherea medicală prenatală. Dar, aşa cum era de aşteptat, el ridică o serie de probleme, cu atît mai acute cu cît soluţiile terapeutice sînt şi, probabil, vor rămîne încă mult timp în stadiul actual de dezvoltare. Pentru că, deşi chirurgia clasică reuşeşte cîteodată să corijeze, după naştere, unele malformaţii, în special în domeniul cardiac, ea se izbeşte adesea de dificultăţi insurmontabile. Apoi chirurgia foetală nu este încă decît la începuturile sale, rezumîndu-se numai la cîteva intervenţii în hidrocefalie (acumularea de lichid cefalorahidian în craniu) şi la cîteva tentative excepţionale, dar cu rezultate aleatorii, de tratare a unei malformaţii în primele săptămîni de viaţă intrauterină. Astfel, un foetus de 21 de săptămîni a fost parţial extras din uterul mamei pentru a fi operat de o malformaţie renală, potenţial mortală. Reintrodus în matrice, el s-a dezvoltat normal, dar după naştere, care a avut loc la termen, a murit datorită unor complicaţii pulmonare.

Concluzia este deci că singura speranţă în domeniul curativ rămîne terapia genetică, adică înlocuirea genelor anormale sau „repararea" lor. Bineînţeles, se vor scurge cîţiva ani buni înainte ca rezultatele să fie pe măsura aşteptărilor. Pentru că o maladie ereditară poate fi vindecată numai dacă se cunoaşte gena defectuoasă, dacă o genă normală poate să o înlocuiască, sau, cel puţin, să-i asigure funcţiile. Or, experienţele realizate pe animale au demonstrat că grefarea unei gene în patrimoniul genetic al unui individ trebuie efectuată imediat după fecundare, lucru imposibil în momentul de faţă. O altă soluţie propusă constă în introducerea după naştere a genelor sănătoase în acele locuri în care exprimarea lor este capabilă să corijeze efectele genelor anormale. Pînă în prezent analele medicale nu au evidenţiat decît o singură încercare de acest gen, nereuşită, realizată pe pacienţi cu talasemie. O a treia cale deschisă cercetării se referă la reactivarea genelor defectuoase, singura metodă cu rezultate la om. Într-adevăr, o echipă americană a reuşit, graţie unei enzime, să reactiveze gena responsabilă de talasemie, obligînd-o să sintetizeze fracţiunea de hemoglobină ce lipseşte în această formă de anemie. Şi aici însă totul depinde de existenţa unei gene reactivabile.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

FOETUSUL SIMTE MIROSUL?

Pentru a demonstra că foetusul simte mirosurile din mediul său lichid, dr. Patricia Pederson şi alţi cercetători de la Universitatea Yale (S.U.A.) au injectat intravenos la gravide de cobai - în ultima zi de gestaţie - o soluţie de glucoză marcată radioactiv. O oră mai tîrziu s-a efectuat o cezariană şi nou-născuţii au fost examinaţi. S-a descoperit, prin intermediul unei radiografii a părţii dorsale (în secţiune) a creierului, că o parte din glucoză a trecut la pui în puncte bine determinate. Ele sînt mult mai dense în lobul olfactiv secundar **(1)** *decît în cel principal* **(2)**. *Lobul olfactiv secundar îşi încetează activitatea după naştere în favoarea lobului principal, responsabil de perceperea mirosurilor din aer.*

PLANTELE ÎN MEDICAȚIA INIMII

Farm. ***LUDMILA POPA,***
cercetător principal, I.C.C.F.-București



INIMA, această pompă vie și sensibilă, care lucrează necontenit și care nu are voie să obosească niciodată, trimite în corp în mod normal 3 pînă la 6 litri de sînge în 60 de secunde într-un ritm de 70—72 pulsații pe minut, la o presiune necesară pentru a învinge rezistența opusă de pereții vaselor, respectiv pentru a deschide valvulele aortice, avînd o valoare medie de 100—140 mmHg. Produsul acestor două componente: debitul pe minut și presiunea necesară învingerii rezistenței periferice, constituie travaliul cardiac ce variază de la 7 kilogrammetri pe minut în repaus pînă la 80 kilogrammetri pe minut în timpul lucrului. Pentru a putea efectua această muncă uriașă, care în decursul unei vieți de 70 de ani echivalează cu efortul depus pentru a ridica 3,5 vagoane de sînge pe vîrful unui munte ca Everestul, sau cu pomparea apei într-un lac enorm, inima posedă anumite proprietăți morfofiziologice speciale. Uneori însă condiții neprielnice: toxice, mecanice, boli (mai ales reumatismul, hipertensiunea, hrănirea insuficientă la vîrste mai avansate), alterează mușchiul cardiac. În urma diminuării posibilităților inimii de a trimite spre plămîni cantitatea normală de sînge venos primit din întreg organismul se instalează insuficiența cardiacă acută sau cronică, tulburare complexă, responsabilă de apariția stazei venoase și de insuficienta oxigenare a țesuturilor. Bolnavă, dar conștiincioasă, inima se forțează să-și facă în continuare „serviciul", bătînd fie mai grăbit (tahicardie), fie mai rar (bradicardie) sau pierzîndu-și ritmul (aritmie).

Terapeutica bolilor inimii se realizează, în majoritatea cazurilor, cu medicație patogenică-simptomatică (cardiotonice, antiaritmice) și uneori cu medicație etiotropă (antibiotice, chimioterapice). Medicamentele cardiotonice refac, parțial sau complet, forța contractilă a miocardului, iar cele antiaritmice restabilesc ritmul normal al inimii atunci cînd acesta este dereglat.

Cu toate progresele deosebite obținute de chimia de sinteză, în cazul insuficienței cardiace medicația a rămas aproape în totalitate bazată pe substanțele de origine vegetală. Acestea, deși sînt extrase din plante medicinale diferite, aparținînd unor familii diverse, se caracterizează printr-o structură chimică foarte asemănătoare și o acțiune tonică specifică asupra inimii. În plante, aceste substanțe (genine cardiotonice) se găsesc sub formă glicozidată, de unde și denumirea de glicozide cardiotonice; ele se mai numesc și „digitalice", deoarece acțiunea cardiotonică a fost studiată și precizată inițial în cazul speciei **Digitalis purpurea** (degețel roșu). Ulterior, prin cercetări fitochimice și farmacologice, s-a depistat prezența glicozidelor cardiotonice și în alte specii de **Digitalis (lanata, feruginea, lutea, grandiflora** etc.), precum și în alte plante, făcînd parte din numeroase familii, printre care: speciile de **Strophanthus** (kombé, hispidus, gratus), **Adonis vernalis**, **Convallaria mayalis**, **Helleborus niger**, **Nerium oleander**, **Periploca graeca**, **Erysimum species**, **Thevetia nerifolia**, **Scilla maritima** etc.

Glicozidele cardiotonice se găsesc în plante sub formă de complex amorf sau greu cristalizabil, fiind substanțe cu stabilitate redusă care se descompun relativ ușor prin procese de hidroliză chimică sau enzimatică. Acțiunea farmacodinamică a glicozidelor cardiotonice depinde de întreaga structură moleculară, cu cele 3 părți indispensabile: catenă glucidică, nucleu sterolic (aglicon) și ciclu lactonic. Agliconul asigură acțiunea cardiotonică, iar catena glucidică favorizează solubilitatea în apă, absorbția și transportul prin organism, capacitatea de pătrundere în celule și de fixare pe miocard. În funcție de proprietățile fizico-chimice, se pot distinge glicozide cardiotonice solubile în apă (exemplu, strofantina), care au efect rapid dar de scurtă durată, și glicozide insolubile în apă (exemplu, digitoxina), cu acțiune care se instalează lent, dar este de lungă durată, fixîndu-se pe miocard și eliminîndu-se treptat.

Dintre speciile de plante medicinale care conțin glicozide cardiotonice utilizate în terapeutică le prezentăm doar pe cele mai importante.

Digitalis purpurea (degețelul roșu), din familia Scrophulariaceae, crește spontan în regiunile muntoase din diverse țări europene (exceptînd țara noastră). Flora spontană furnizînd însă insuficiente asemenea plante pentru necesitățile terapeutice, ele se și cultivă în multe țări inclusiv România. Drogul este constituit din frunze recoltate în primul an de vegetație, uscate, care conțin maximum 5% apă. Frunza uscată de degețel lînos conține 0,10—0,30 g% glicozide cardiotonice totale.

Compoziția chimică a frunzelor de Digitalis purpurea este foarte complexă, fiind constituită din glicozide cardioactive și necardioactive, derivați flavonici și antrachinonici, precum și acizi organici polifenolici. Preparatele din frunze de degețel roșu se pretează mai bine la o administrare orală și sînt cu atît mai active cu cît sînt mai bogate în digitoxină. În sînge, digitoxina circulă legată de serumalbumine, legarea sa de proteinele plasmatice, persistența sa în organism datorită eliminării lente explicîndu-i acțiunea îndelungată, ca și capacitatea mare de acumulare. De aceea frunzele de Digitalis purpurea se administrează sub formă de pulbere-titrată, din care se prepară infuzie, tinctură sau extract fluid. Întreprinderea PLAFAR produce comprimate din frunze de Digitalis purpurea conținînd 0,1 g pulbere/comprimat, echivalent cu 0,1 ng digitoxină. Un alt produs farmaceutic, realizat de I.M. „Biofarm" — București, este „Digitalina" (sinonim cu Digitoxin-Sandoz), care conține soluție hidroalcoolică glicerinată de digitoxină cristalizată pentru uz intern, în concentrație de 1‰.

Digitalis lanata (degețelul lînos) este originar din Europa centrală și orientală, unde este răspîndit în flora spontană. Din cauza solicitărilor industriei de medicamente, astăzi planta este și mult cultivată. Drogul este constituit tot din frunze care prezintă peri glandulari, de unde și denumirea de „degețel lînos". Din punct de vedere al compoziției chimice, frunzele de degețel lînos conțin: glicozide cardiotonice, glicozide necardioactive, saponozide spirostanice, derivați flavonici, antrachinonici, acizi organici etc. Glicozidele cardiotonice din Digitalis lanata sînt mai abundente și mai numeroase decît în cazul speciei Digitalis purpurea, conținutul în cardenolide totale fiind în general de 0,5—1%,

putînd ajunge însă și la 2%.
Menționăm că utilizarea frunzelor de Digitalis lanata ca drog medicinal este de dată relativ recentă comparativ cu specia Digitalis purpurea. Această plantă a început a fi utilizată mai tîrziu deoarece conținutul crescut de glicozide cardiotonice este însoțit de o toxicitate de 3—5 ori mai mare decît a etalonului internațional de Digitalis purpurea, de aceea frunzele de Digitalis lanata nu pot fi administrate nici ca atare și nici sub formă de comprimate sau preparate galenice extractive. Ele reprezintă însă o materie primă pentru industria de medicamente mult mai avantajoasă decît cele ale speciei D. purpurea, deoarece specia de degețel lînos este mai ușor de cultivat și are un conținut de 3—5 ori mai bogat în glicozide cardiotonice.
Cele mai intens utilizate în terapia cardiacă actuală sînt Lanatozida C și derivatele sale (desacetil-lanatozida C, acetil-digoxina și digoxina), industria românească de medicamente realizînd din frunzele de Digitalis lanata: Lanatozid C — drageuri a 25 mg (I.M. „Biofarm"-București); Deslanozid


ADONIS VERNALIS

— fiole (I.M. „Biofarm"); Digoxin — comprimate, fiole, soluție buvabilă (I.M. „Biofarm"); Nidacil-acetil-digitoxina (comprimate, fiole, soluție buvabilă și supozitoare, producător I.M. „Biofarm", I. A.-Iași). Fiind mai puțin legate de proteinele serice (comparativ cu digitoxina din D. purpurea), nu determină fenomene de acumulare, în plus, efectul lor curativ apare imediat și are o durată de acțiune medie; sînt indicate, în special, în insuficiența cardiacă acută.
Speciile de **Strophanthus (kombé, hispidus, gratus)**, din familia Apocynaceae, originare și răspîndite în Africa tropicală, unde cresc în flora spontană, sînt importante deoarece semințele lor conțin 4—8% glicozide cardiotonice, dintre care cea mai largă utilizare terapeutică o are strofantina. Din cauza resorbției reduse la administrarea orală, strofantina se folosește numai pe cale injectabilă (intravenoasă); se utilizează în terapia cardiacă de urgență (insuficiență cardiacă acută cu edem pulmonar). Industria noastră de medicamente (I.M.B.) produce fiole conținînd 0,25 mg strofantină izolată din Strophanthus gratus.
Adonis vernalis (rușcuță de primăvară), din familia Ranunculaceae, este o specie indigenă din flora spontană de la care se recoltează Herba (părțile aeriene) în timpul înfloririi. Întreaga plantă conține glicozide cardiotonice, dintre care cele mai importante sînt strofantina și adonitoxina. Glicozidele cardiotonice din Adonis vernalis posedă o acțiune farmacologică, de tip strofantic, cu activitate rapidă și fără efecte de acumulare.
Convallaria mayalis (lăcrămioară, mărgăritar), din familia Liliaceae, este răspîndită în toată Europa, inclusiv țara noastră, în flora spontană, dar se cultivă și în grădini ca plantă ornamentală. În scopuri medicinale se utilizează părțile aeriene, florile sau rizomul. Drogul constă din glicozidele cardiotonice: convalatoxina, convalozida și convalatoxolul avînd o structură chimică și o acțiune farmacodinamică de tip strofantic. Se întrebuințează sub formă de extracte fluide și tinctură în cazuri de intoleranță la produsele din Digitalis.
Helleborus niger (spînz), din familia Ranunculaceae, este o plantă din flora spontană răspîndită în toată Europa. Drogul este conținut în rizom. Componenta principală a drogului din speciile de Helleborus este helebrina, o glicozidă înrudită structural cu strofantina. Acțiunea farmacodinamică a helebrinei este rapidă, asemănătoare cu a strofantinei, dar se acumulează în organism ca și digitoxina.
Printre alte specii de plante medicinale ce cresc în flora spontană indigenă și care conțin, de asemenea, glicozide cardiotonice menționăm: **Nerium oleander** (leandru, oleandru), de la care se utilizează frunzele; **Periploca graeca** (învîrtitoare), de la care se recoltează scoarța și ramurile subțiri, precum și diferite specii de **Erysimum (conescens, cheiranteides, transilvanicum)**, denumite popular „mixandră sălbatică". Mai ales speciile de Erysimum sînt importante pentru terapeutică deoarece glicozidele cardiotonice pe care le conțin părțile lui aeriene posedă o acțiune analogă cu a strofantinei; nu se acumulează în organism și sînt mai puțin toxice decît strofantina.


HELLEBORUS SPECIES

Din cele spuse referitor la utilizarea plantelor medicinale în medicația inimii se desprind următoarele concluzii: medicamentele cardiotonice sînt, practic, în totalitate de origine vegetală, se utilizează mai ales ca substanțe pure, se administrează în doze riguroase și strict individualizate, conform prescrierii medicului specialist, pentru a se evita fenomenele de intoxicare prin supradozare; plantele medicinale din care se extrag medicamentele cardiotonice sînt prelucrate ca produse farmaceutice standardizate, conform normelor internaționale, ele nu sînt utilizate ca produse pentru ceaiuri tip PLAFAR; în nici un alt domeniu terapeutic, mai mult decît în cardioterapie, automedicația nu este mai contraindicată, ea putînd agrava boala în mod ireversibil; administrarea lor, concomitent cu respectarea măsurilor igieno-dietetice, constituie metode de tratament sigure și eficace, care permit restabilirea bolnavilor cronici și redarea lor muncii și vieții normale, societății.

HOMO INFORMATICUS şi noile sale unelte (II)

Conf. dr. ing. TRAIAN IONESCU

CIRCUITE INTEGRATE

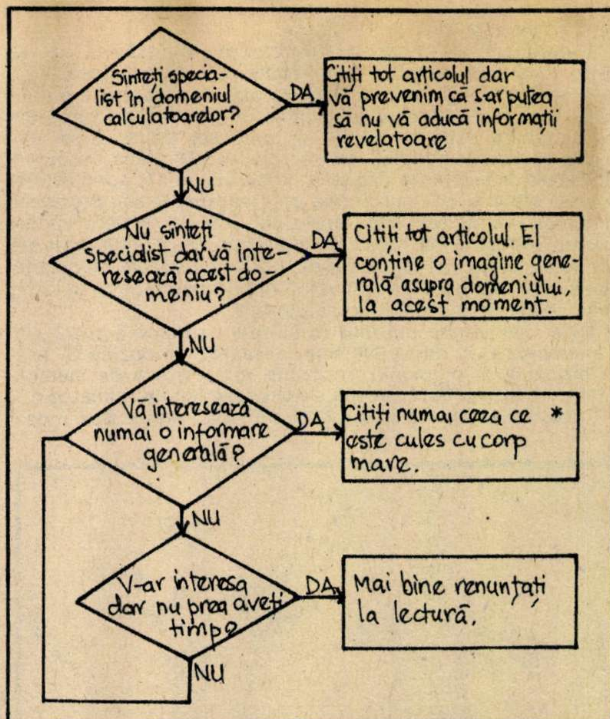
În 1946, la vremea apariţiei primului calculator electronic, ENIAC, puţini erau aceia care se gîndeau că, în mai puţin de 30 de ani, geniul uman va înlocui puterea de calcul oferită de cele 30 t de echipament, avînd un mare consum energetic şi o slabă fiabilitate, cu cea a unei aşchii de siliciu, cu dimensiunile de 5x5 mm². Şi totuşi acest lucru s-a petrecut. Microprocesoarele au făcut posibilă nu numai reducerea dimensiunilor geometrice şi a consumului de energie sau creşterea duratei medii între defecţiuni a mijloacelor de prelucrare şi memorare a informaţiei, ci, mai ales, interconectarea acestora în sisteme ale căror posibilităţi de utilizare de-abia acum încep a fi investigate în amănunt.

Atingerea nivelului actual al performanţelor circuitelor electronice a fost pregătită de mai multe etape. Prima dintre acestea este datată 1948, cînd, prin inventarea tranzistorului la „Bell Telephone Laboratories" de către Schockley, a devenit posibilă înlocuirea tuburilor electronice prin dispozitive cu volumul redus de mai multe mii de ori şi necesitînd o putere considerabil mai mică pentru funcţionare. Perfecţionarea tranzistorului continuă şi, în 1950, apar primele tranzistoare cu joncţiuni. Începe să se pună problema concentrării unui număr cît mai mare de tranzistoare pentru ca funcţiile sistemului rezultat să fie cît mai complexe. Această tendinţă rezidă în apariţia în anul 1959 a primului calculator tranzistorizat. Cu o unitate centrală conţinînd circa 4 000 de tranzistore şi 3 000 de diode, acesta constituie un pas mare înainte faţă de ENIAC, dar, aşa cum se va vedea, nu poate concura, cu un ciclu instrucţiune de 60 de microsecunde, cu microprocesoare chiar modeste.

Dorinţa proiectanţilor de a concentra un număr mare de tranzistoare, în scopul creării posibilităţii de execuţie a unor funcţii complexe, a condus, în mod natural, la ideea de a realiza mai multe tranzistoare pe aceeaşi pastilă de siliciu. Avantajele sînt evidente. În primul rînd, reducerea lungimii traseelor de legătură între componente, ceea ce are ca efect creşterea vitezei de lucru, realizarea în condiţii tehnologice identice, deci obţinerea de elemente cu caracteristici identice, ceea ce uşurează sarcina proiectării. În al doilea rînd, înlocuirea conexiunilor realizate prin lipirea cu cositor a firelor sau cablajului imprimat prin conexiuni în care conductoarele se obţin prin depuneri metalice pe pastile de siliciu măreşte considerabil fiabilitatea, prin reducerea dramatică a numărului lipiturilor cu cositor, ca şi calitatea contactelor, date fiind condiţiile strict controlate în care are loc depunerea. La acestea trebuie adăugată şi creşterea de fiabilitate conferită de încapsularea ermetică a pastilei de siliciu. Reducerea dimensiunii de ansamblu a circuitului ce realizează o funcţie dată, creîndu-se posibilitatea de compactizare, deci de sporire a complexităţii funcţiilor obtenabile într-un volum dat de echipament, este, în al treilea rînd, avantajul ce se identifică cel mai uşor de către un nespecialist.

În acest fel au luat naştere circuitele integrate, a căror paternitate este atribuită, simultan, lui Jack Kilby de la „Texas Instruments" şi lui Robert Noyce de la „Fairchild Semiconductors". Materia primă de bază necesară producţiei de circuite integrate se găseşte din belşug, siliciul fiind al doilea element chimic din punctul de vedere al cantităţilor disponibile pe globul terestru. Este necesară doar purificarea acestuia, în formă de cristale lungi, din care se taie pastilele pe care apoi se vor obţine circuitele integrate.

Într-o primă fază, pastilele se izolează cu o peliculă fină de oxid, după care se acoperă cu o masă plastică, fotosensibilă (fotorezist). Iluminată cu lumină ultravioletă după un model dat de măşti special concepute, această masă plastică se solidifică în zonele atinse de radiaţii. În consecinţă, masa plastică de pe porţiunile neiradiate, ca şi peliculele de oxizi din aceste porţiuni pot fi îndepărtate, ceea ce permite „gravarea" lor cu ajutorul unor gaze supraîncălzite. În zonele gravate se pot face depuneri ulterioare de siliciu, noi operaţii de mascare, precum şi dotarea cu impurităţi care conferă zonelor respective caracterul de semiconductoare de tip p sau n. Prin aceste proceduri repetate se obţin straturi suprapuse ce constituie echivalentul tranzistoarelor şi componentelor masive din circuitele electronice convenţionale. În final are loc depunerea unei pelicule metalice (aluminiu) care realizează conexiunile între componente. Pentru încapsulare, pastilele despre care s-a vorbit sînt testate în mod automat (cele defecte fiind marcate pentru îndepărtarea ulterioară), separate (pînă acum se găseau împreună pe un disc de siliciu cu diametrul de cca 8 cm), apoi plasate în capsulele la ai căror pini conexiunile sînt realizate cu fire de aur. Au loc încapsularea finală, operaţia de fiabilizare şi testare, după care componentele devin disponibile pentru utilizare.



* *În textul de faţă totul este cules cu corp mare.*

Puterea de prelucrare a informaţiei a unui circuit integrat depinde, printre alţi factori, şi de numărul de tranzistoare echivalente conţinute de acesta. Din 1959 pînă în prezent acest număr a crescut de la ordinul zecilor la cel al sutelor de mii. La un moment dat se părea că numărul de tranzistoare echivalente ce se pot îngloba într-un circuit integrat va fi limitat superior de disipaţia termică a circuitului. Chiar neînsemnaţi ca valoare absolută, curenţii ce parcurg joncţiunile circuitului integrat dau efecte termice care se însumează. Dacă s-ar fi păstrat tehnologia utilizată la fabricaţia primelor microprocesoare, atunci cele ale sfîrşitului deceniului al optulea ar fi trebuit să funcţioneze la roşu, temperatura pastilei de siliciu depăşind 1 000°C. Din fericire, ingeniozitatea umană a găsit soluţii şi la această problemă şi astăzi se vorbeşte de posibilitatea ca, în anul 1990, un circuit integrat să conţină 10 milioane de tranzistoare. Mărit la o scară corespunzătoare, un asemenea circuit ar avea complexitatea unui oraş care se întinde pe o arie de 4 000 km²!

Un alt factor care ameninţă să limiteze superior numărul de tranzistoare echivalente într-un circuit integrat este complexitatea crescîndă a măştilor cu ajutorul cărora acesta se realizează. Cu cifra dată mai sus pentru comparaţie se pot uşor evalua dimensiunile şi complexitatea desenelor măştilor, ca şi precizia cu care acestea trebuie reduse pentru încadrarea în dimensiunile unui pătrat cu laturile de 5—10 mm. Şi acest impas a fost depăşit, omul creîndu-şi două instrumente: instalaţia de litografiere cu fascicul electronic şi calculatorul electronic.

Prin litografiere electronică dimensiunile minim realizabile ale traseelor se reduc de trei-patru ori în comparaţie cu cele ce se obţin prin fotolitografiere. Dar acest lucru nu rezolvă problema complexităţii circuitelor, pentru a căror soluţionare calculatorul a devenit un instrument indispensabil. Amplasarea într-o manieră optimă a elementelor componente, ca şi proiectarea propriu-zisă a conexiunilor între acestea pe aria celor 25 mm² ai pastilei de siliciu nu mai pot fi realizate fără asistenţa calculatorului. Dacă se estimează că amplasarea unei componente necesită circa 100 de operaţii, este lesne de văzut că proiectarea complet automatizată nu poate fi realizată nici de cele mai puternice calculatoare existente în prezent. Astfel că tot omului îi revine sarcina dificilă de a lua decizii în momentele-cheie ale procesului de elaborare a unui nou circuit integrat, ca şi de a concepe metodele şi mijloacele eficiente de testare a rezultatului proiectării.

(va urma)

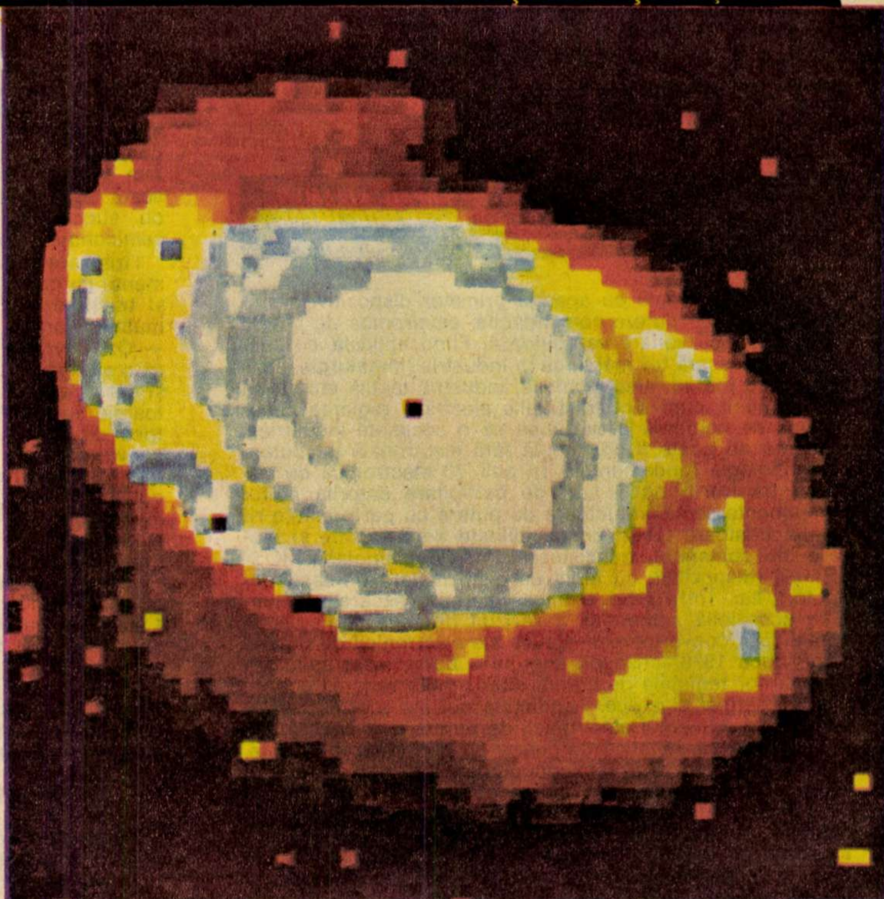
Ce se ascunde dincolo de CALEA LACTEE?

TITUS FILIPAŞ

CALEA Laptelui, Drumul Robilor sau Troianul sînt doar denumiri poetice, izvorîte dintr-o cunoaştere sincretică şi primitivă a Universului, nume ce nu ne spun nimic despre adevărata natură a acestei structuri cereşti. Abia pe vremea lui Galileo Galilei, în urmă cu trei secole şi jumătate, prima lunetă îndreptată înspre Calea Lactee ne dezvăluia alcătuirea ei dintr-o puzderie de stele. Mult mai aproape de noi în timp, astronomii izbuteau să facă o ingenioasă numărătoare a stelelor sale, şi anume 150 de miliarde de aştri cu lumină proprie, îngrămădiţi într-un sistem lenticular şi spiral pe care îl denumim galaxie. Astronomia extragalactică mai arăta că acest sistem uriaş nu este un unicat în Cosmos. Sisteme similare, alte galaxii, populează mai mult sau mai puţin uniform spaţiul. Cu foarte puţine excepţii, galaxiile nu pot fi văzute cu ochiul liber. Doar telescoapele izbutesc să le capteze lumina, să le proiecteze imaginea pe filme şi plăci fotografice ori în dispozitive optoelectronice sofisticate.

O barieră aparent de netrecut rămînea însă în faţa astronomiei extragalactice. Anumite direcţii de observaţie le sînt cu totul interzise telescoapelor optice, fie că sînt oglinzi modeste, şlefuite de amatori, fie produse extrem de costisitoare ale industriei optice moderne. Vedem stelele şi nebuloasele planetare pe care le cuprinde galaxia, norii de gaz şi de pulbere, dar dincolo de ele astronomia optică nu mai poate observa nimic. Astrofizicienii îşi pot însă imagina ce se găseşte dincolo de paravanul Căii Lactee: galaxii palide, tot mai îndepărtate, şi quasari, situaţi la orizontul Universului vizibil. Ei mai ştiu că, în anumite direcţii ale cerului, aceste galaxii formează asociaţii, cu diverse grade de complexitate, numite roiuri şi superroiuri. De pildă, pe cerul nordic, punctele luminoase ale galaxiilor din constelaţia Fecioara par a fi o inflorescenţă gigantică, avînd un diametru de 60 milioane de ani-lumină! Totuşi, anterior descoperirii acestei „flori din Virgo", cum i-au spus radioastronomii, plătind un tribut poeziei, existau unele indicii care o prevesteau. De mult timp se ştie că la nord de Calea Lactee, în aşa-numita emisferă nordică a galaxiei, se găsesc mult mai multe nebuloase extragalactice decît pe bolta cerească aflată la sud de Calea Lactee.

Dar să revenim la întrebarea din titlu: ce se află dincolo de paravanul Căii Lactee? Punctul iniţial al descoperirii pe care o analizăm acum îl constituie informaţia despre două superroiuri de galaxii aflate, în proiecţie pe bolta cerească, în poziţii limitrofe Căii Lactee. Existenţa acestor superroiuri era cunoscută de mai multă vreme, precum şi faptul că ele sînt la distanţe aproape egale de Pămînt, deşi se găsesc în direcţii diferite ale cerului. Ei bine, de curînd s-a descoperit că amintitele superroiuri cereşti sînt legate între ele printr-un fel de „punte de galaxii" care se întinde pe jumătate de cer, pe o lungime de 700 milioane de ani-lumină!



Una din galaxiile „florii din Virgo", un superroi de galaxii situat la nordul Căii Lactee.

Cum s-a putut face această constatare din moment ce, aşa cum am spus, Calea Lactee este absolut opacă pentru razele de lumină? Opacitatea nu este produsă pur şi simplu de existenţa unui număr atît de mare de stele, ci este dată mai curînd de gazul şi pulberea dintre aştrii Căii Lactee. Am putea spune că un fel de ceaţă interstelară blochează lumina ce vine de la obiectele extragalactice situate în spatele acestui ecran natural. Spre deosebire de razele din spectrul vizibil, undele radio sînt capabile să treacă prin această ceaţă interstelară tot la fel cum undele hertziene sînt capabile să ajungă la receptorul radio din camera noastră într-o noapte ceţoasă. Semnalul radio nu este blocat pentru că este purtat de o ondulaţie electromagnetică avînd lungimea de undă mai mare decît diametrele picăturilor de ceaţă. Aparatele radio folosite cu predilecţie de astronomia modernă se numesc radiotelescoape. Descoperirea „punţii" de galaxii îndepărtate a fost făcută cu ajutorul radiotelescoapelor de la observatorul Arecibo, din Puerto Rico, şi de la observatorul Green Bank, din West Virginia.

Cu totul din întîmplare, radioastronomii au evidenţiat mai întîi o intensificare în distribuţia galaxiilor din spatele Căii Lactee; cu alte cuvinte, ei au putut constata că în anumite direcţii există mai multe galaxii. Problema cea mare care se punea acum era dacă galaxiile constituiau realmente o megastructură, ori ele erau simple proiecţii întîmplătoare pe bolta cerească a unor nebuloase ce se găsesc, de fapt, la distanţe diferite de propria noastră Galaxie.

Tot la fel cum aştrii din constelaţiile pe care le admirăm pe cerul nopţilor, Ursa Mare, Orion, Cassiopeea etc., se găsesc în realitate la distanţe diferite de Pămînt, între stelele lor nefiind nici o asociere fizică obiectivă, ci doar una proiectivă, subiectivă, radioastronomii se întrebau dacă galaxiile pe care le „văd" (prin mijlocirea undelor radio) sînt în vreo relaţie fizică una cu cealaltă, cu alte cuvinte, dacă ele „călătoresc" prin Univers împreună, sau par a fi împreună pe bolta cerească. Răspunsul la această întrebare nu putea fi dat decît măsurînd distanţele dintre galaxii şi Pămînt. Cum? Semnalul preponderent care soseşte de la aceste galaxii este produs de o tranziţie în atomul de hidrogen rece, neutru, neionizat. Unicul electron pe care-l are atomul de hidrogen poate fi imaginat datorită momentului cinetic (şi magnetic) propriu, ca un fel de sfîrlează. Cînd această „sfîr-

(Continuare în pag. 44)

ELECTRONICA de putere şi ACŢIONĂRILE ELECTRICE

Prof. dr. ing. ARPAD KELEMEN,
şef lucrări ing. MARIA IMECS,
Facultatea de electrotehnică Cluj-Napoca

ÎN ANII '60, odată cu apariţia primelor dispozitive semiconductoare de putere comandabile, electronica de putere cunoaşte o dezvoltare vertiginoasă. Fiind aplicată cu succes şi pe o scară tot mai largă în industrie (metalurgie, construcţii de maşini, electrochimie, industrie textilă etc.) şi în alte domenii, cum sînt tracţiunile electrice, reglarea iluminatului, se confirmă previziunea că o societate industrială modernă nu poate fi concepută fără electronică de putere ca tehnologie fundamentală. În anii '70 electronica de putere intră într-o nouă fază de dezvoltare datorită noilor componente semiconductoare de putere cu performanţe ridicate: tiristoare GTO (cu posibilitate de amorsare şi blocare din comandă), tranzistoare de putere bipolare, MOSFET-uri (dispozitive cu efect de cîmp metal-oxid-semiconductor) etc. Între timp tehnica microprocesoarelor, ajungînd accesibilă comercial, a revizuit întreaga strategie de comandă a convertoarelor statice ale electronicii de putere. Apoi, după 1973, criza de energie a oportunizat aplicarea acţionărilor reglabile de curent alternativ în vederea economisirii energiei electrice. Tendinţele noi ale acestei a doua revoluţii în domeniul electronicii de putere sînt: construirea unor convertoare statice de putere cu performanţe ridicate, bazate pe dispozitive semiconductoare de mare putere şi viteză, cu comutaţie; extinderea acţionărilor reglabile de curent alternativ; aplicarea tehnicii microprocesoarelor în comenzi pentru poziţionări de precizie; aplicarea teoriilor moderne de reglare a proceselor. Aceste tendinţe au fost ghidate de necesităţile producătorilor, însă tendinţe noi vor apărea în viitor, fiind posibilă a treia revoluţie în electronica de putere.

Starea actuală a electronicii de putere şi a acţionărilor electrice moderne se datorează mai multor contribuţii la nivel internaţional. Astfel, dispozitivele semiconductoare de putere s-au inventat în S.U.A.; la fel şi circuitele convertoarelor statice. Comanda motoarelor de inducţie pe bază vectorială (fazori spaţiali) a fost o invenţie germană. Microprocesoarele sînt invenţie japoneză, însă au fost dezvoltate în S.U.A. Teoriile moderne de comenzi provin din U.R.S.S. şi S.U.A.

În ţara noastră există deja o tradiţie în domeniul electronicii de putere şi acţionării electrice moderne: în asimilarea noilor componente şi producerea lor (I.C.E. şi I.P.R.S.—Băneasa), pe linie de învăţămînt (I.P.—Bucureşti, I.P.—Timişoara, I.P.—Iaşi şi I.P.—Cluj-Napoca), cît şi pe linie de cercetare-proiectare (I.P.A., I.C.P.E., IPROLAM, IPROMET etc.) şi producţie de echipamente (F.E.A., Automatica, Electrotehnica etc.).

Autorii prezentului articol, avînd preocupări în acest domeniu al reglării vitezei motoarelor asincrone după teoria bazată pe fazorii spaţiali orientaţi după cîmp, au publicat lucrări apreciate la conferinţe internaţionale ca: EUROCON '80, Stuttgart („Microprocessor Based Speed Control of Converter Fed Asynchronous Motor Using the Field Orientation Principle for Experimental Purposes"), Conferinţa „Maşini electrice", Budapesta 1982 („Digital Simulation of Field-Oriented Current-Fed Induction Motor of Microprocessor Control"), IFAC-Control in Power Electronics and Electrical Drives, Lausanne 1983 („Incremental Motion Control System with Asynchronous Motor"), Mathematical Modelling, Zürich 1983. Ei posedă de asemenea un brevet de invenţie, nr. 53 133/13 din 1970 (R.S.R., S.U.A., Anglia, R.F.G. etc.), precum şi unul cu nr. 75 853 din 1979. Teoria reglării vectoriale după cîmp a fost prezentată deja în cartea „Acţionări electrice" apărută în E.D.P. — Bucureşti în 1976 şi reeditată în 1979.

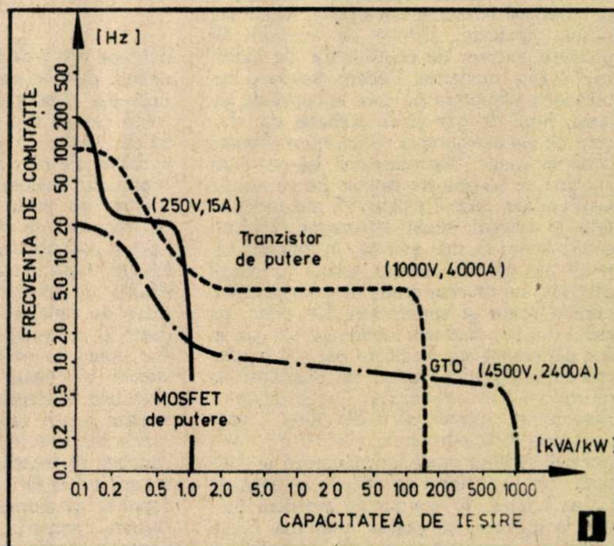
DISPOZITIVE SEMICONDUCTOARE DE PUTERE

Pînă în 1970 tiristoarele convenţionale au fost folosite aproape în exclusivitate în aplicaţiile industriale legate de utilizarea energiei electrice, dar în anii care au urmat au fost create şi introduse în comerţ dispozitive semiconductoare de putere noi: tiristoare cu conducţie inversă (RCT — Reverse Conductive Thyristor), tiristoare cu stingere proprie (GTO — Gate Turn-Off Thyristor, SITh — Static Induction Thyristor), fototiristoare (LASCR Light-Activated Silicon Controlled Rectifier, LTT — Light Triggered Thyristor) şi altele. Aceste noi dispozitive semiconductoare au apărut în urma cerinţelor de reducere a consumurilor de energie, a forţei de muncă şi a măririi performanţelor echipamentelor de putere. Pe de altă parte, noile dispozitive semiconductoare de putere au impulsionat şi tehnologia circuitelor de comandă, care au devenit mai complexe, mai reduse în volum şi greutate, mai ieftine. Tehnologia de integrare pe scară largă (LSI — Large-Scale Integration) a fost aplicată cu succes în vederea realizării unor noi dispozitive semiconductoare de putere.

Tiristoarele convenţionale rămîn să fie utilizate în echipamente cu comutaţie naturală. În acţionări electrice reglabile şi tracţiuni electrice sînt utilizate dispozitive specifice comutaţiei forţate (GTO, RCT, GATT — Gate Assisted Turn — Off Thyristor). Puterea de comutaţie a GTO-urilor tinde să o ajungă pe cea a tiristoarelor convenţionale, iar volumul şi greutatea echipamentelor pot fi reduse cu 50%. Fototiristoarele au fost aplicate pentru tensiuni înalte în reţele electrice de distribuţie. Dispozitivele SITh au fost aplicate la convertoare de putere mai redusă dar de frecvenţă înaltă (pînă la cîteva sute de kilohertzi), unde GTO-urile nu mai pot fi utilizate. Dispozitivele MOSFET de putere se folosesc în convertoare foarte rapide, ca regulatoare cu comutaţie, surse de putere mică pentru acţionări de curent alternativ. Frecvenţa lor de comutaţie poate să depăşească sute de kilohertzi. Tranzistoarele bipolare de putere sînt utilizate de obicei la convertoare cu frecvenţe sub 10 kHz, tensiuni sub 1 000 V şi puteri sub 100 kW. Aceste date, valabile pentru anul 1983, pot fi rapid întrecute, datorită ritmului mare de perfecţionare a dispozitivelor electronice de putere, depăşind chiar ritmul de dezvoltare a circuitelor de comandă specializate. Sînt de aşteptat progrese mai importante în domeniul tehnologiei LSI şi al algoritmilor de comandă a sistemelor electronicii de putere şi acţionărilor electrice.

CONVERTOARE STATICE DE PUTERE

Problemele actuale ale convertoarelor de putere sînt legate de comutaţia forţată, deci ne vom ocupa de invertoare realizate cu tiristoare GTO şi tranzistoare de putere.



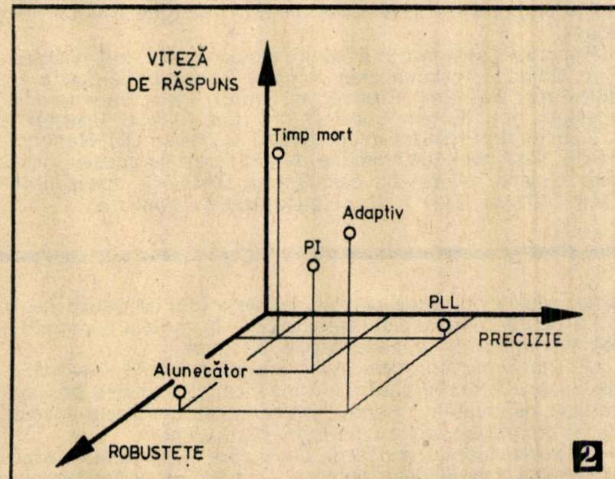
Invertoarele cu modulaţie pe lăţime (PWM — Pulse — With Modulation) sînt larg utilizate în acţionări electrice industriale, servoamplificatoare, regulatoare cu comutaţie şi încărcătoare de baterii. Dacă se construiesc cu dispozitive electronice cu comutaţie rapidă, cum sînt cele amintite mai sus, aceste echipamente vor avea performanţe ridicate, preţ, greutate şi gabarit reduse. Domeniile de aplicare a invertoarelor PWM în diagrama frecvenţă-capacitate sînt indi-

cate în figura 1. Se poate vedea că cele realizate cu tiristoare GTO sînt superioare, în timp ce tranzistoarele de putere ocupă domeniul puterilor medii și al frecvenței relativ mari, iar MOSFET-urile sînt pentru puteri mici, dar frecvențe foarte mari.

Invertoarele PWM cu GTO se construiesc de obicei cu șase pulsuri și sînt comandate cu circuite LSI. La acționări de lungă durată (pompe, ventilatoare etc.) se aplică comanda la U/f constant, iar la acționări rapide și de precizie (mașini-unelte, roboți industriali, laminoare) se utilizează reglajul orientării după cîmp. Pentru atingerea performanțelor ridicate chiar și redresorul dintre rețea și invertor se realizează cu GTO. Pentru a mări puterea convertoarelor GTO se utilizează conectarea lor în paralel, respectiv în serie.

ACȚIONĂRI REGLABILE

Acționările cu viteză reglabilă reprezintă una din cheile tehnologice ale industriei moderne. Acționările de curent continuu se folosesc în aplicații cu performanțe ridicate de viteze mari. Acționările de curent alternativ au cucerit teren datorită prețului scăzut, întreținerii ușoare și performanțelor deja comparabile cu acționările de curent continuu. Înaintea apariției dispozitivelor electronice moderne s-au utilizat tiristoarele convenționale, fiind construite diferite variante de circuite pentru acționări de curent alternativ. Aceste acționări cu viteză variabilă sînt de două categorii: aplicații cu performanțe ridicate și aplicații pentru economisirea energiei electrice. Acționările de curent continuu s-au înlocuit cu cele de curent alternativ în aplicațiile de performanțe ridicate, cum sînt mașinile-unelte, industria hîrtiei, liniile de prelucrat oțeluri. În ceea ce privește consumul de energie al pompelor, ventilatoarelor și compresoarelor, acesta a fost considerabil redus prin utilizarea acționărilor de curent alternativ cu viteză variabilă. Extinderea și dezvoltarea acestor acționări au fost accelerate de introducerea dispozitivelor electronice noi (GTO, tranzistoare bipolare de putere, MOSFET-uri), precum și de aplicarea reglării folosind principiul orientării după cîmp pe baza fazorilor spațiali. Acționările de curent alternativ se fac atît cu motoare asincrone (inducție) într-un domeniu de 1kW—10 MW, cît și cu motoare sincrone, chiar peste 10 MW.



Utilizînd convertoare GTO și metoda de comandă orientată după cîmp, la acționări cu motoare asincrone pot fi atinse performanțele: factor de putere unitar, armonici introduse în rețea foarte mici, cupluri parazite neglijabile, reglaj de viteză și răspuns dinamic la nivelul acționărilor de curent continuu.

COMANDA CU MICROPROCESOARE

Din 1970 microcalculatoarele sînt aplicate în comanda sistemelor electronice de putere și acționărilor electrice. La început s-au aplicat în acționările de curent continuu ale laminoarelor și în cele de curent alternativ de putere mare pentru economisirea energiei electrice. În prezent regulatoarele cu microprocesoare se folosesc peste tot. În aplicații obișnuite se utilizează microprocesoare cu 8 biți, iar în cele pretențioase cu 16 biți. Pentru aplicații speciale sînt disponibile microcalculatoare într-un singur „chip" sau cir-

(Continuare în pag. 18)

CALCULATORUL PERSONAL

Ing. NICOLAE PATRUBANY,
Institutul de tehnică de calcul, filiala Cluj-Napoca

„...dacă industria de automobile ar fi realizat ce a realizat industria calculatoarelor în ultimii 30 de ani, un Rolls-Royce ar costa 2,50 dolari și ar consuma un galon la 2 000 000 mile."

(ALVIN TOFFLER – *Al treilea val*)

DUPĂ apariția primului microprocesor am început să ne familiarizăm cu ideea că această minusculă piesă electronică ne pregătește an de an surprize de proporții. Dispozitive și instalații electronice și neelectronice, care pînă mai deunăzi erau aproape imposibil de realizat, apar peste noapte, fiind simple atît în exploatare, cît și în întreținere.

Pe baza anchetei ce se organizează anual din inițiativa revistei TIME titlul de „Om al anului 1982" a fost acordat pentru prima dată unei mașini, și anume calculatorului personal. Decizia, unică în felul ei, a fost determinată de apariția explozivă a acestor mici calculatoare, care datorită multiplelor calități lăsau să se întrezărească, încă din start, profundele transformări culturale, economice și științifice ale întregii societăți. Acesta a fost momentul în care revoluția electronică, lansată în anul 1948 cu descoperirea tranzistorului, continuată prin introducerea circuitelor integrate în anii '60 și amplificată după 1972 prin apariția microprocesoarelor, a fost comparată, ca pondere, cu revoluția industrială declanșată în secolul al XIX-lea, prin descoperirea mașinii cu aburi.

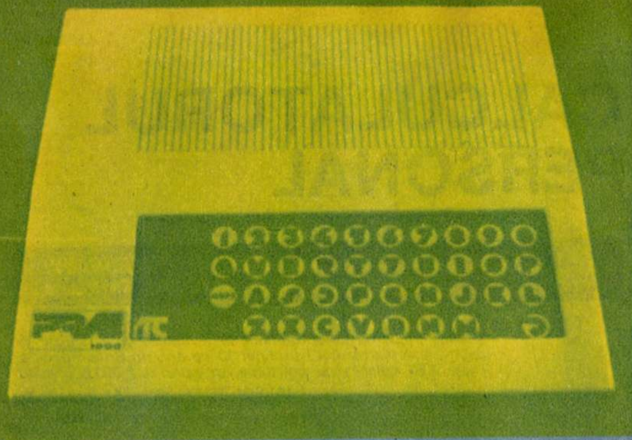
După toate aceste afirmații apare justificată întrebarea: ce anume înțelegem prin denumirea de calculator personal (Personal Computer sau Home Computer)? Definirea și delimitarea acestei familii de calculatoare nu sînt ușoare, datorită varietății mari a produselor. O vom încerca totuși.

La sfîrșitul anului 1982 existau aproximativ 164 de tipuri de calculatoare personale („Personal Computer World", septembrie/1982), ale căror prețuri se înscriau între 100 și 10 000 dolari. Gabaritul lor varia, de asemenea, de la mărimea unui caiet pînă la calculatoare voluminoase de birou. Diferența de două ordine de mărime la preț se poate explica prin următorii factori: memorie internă mică sau mare; includerea sau neincluderea în preț a echipamentelor periferice; volumul de software inclus sau nu în preț.

Interesante par a fi calculatoarele din prima categorie. Dintre ele amintim: **Microtan 65** al firmei Tangerine, **ZX 81** și **ZX Spectrum** ale firmei Sinclair și calculatorul ATOM de la Acorn, toate cu prețuri cuprinse între 100 și 200 dolari. Constructorii acestor calculatoare realizează prețuri foarte scăzute economisind echipamentul periferic. Suportul de comunicație om-calculator este un aparat prezent în majoritatea locuințelor — televizorul —, folosit ca dispozitiv de afișare. Pentru memorarea datelor și a programelor se folosesc casete muzicale și casetofoane obișnuite, care de asemenea sînt foarte răspîndite. Memoria internă a acestor calculatoare este de obicei mică, 1—4 ko, ea putînd fi extinsă cu module de memorie de 4, 16, 32 ko, în funcție de necesitățile utilizatorului. Cît despre calculatoarele personale costisitoare, performanțele lor se găsesc în spectrul de complexitate al calculatoarelor românești M 18 — Coral, cunoscute cititorilor noștri.

Acordarea titlului amintit a stîrnit o puternică emulație în rîndul specialiștilor din domeniul tehnicii de calcul, astfel că apariția calculatorului personal românesc a devenit iminentă. În toamna anului 1983 colectivul de cercetare condus de autorul prezentului articol anunța și, mai tîrziu, prezenta în public, la sesiunea de la Bușteni a Cercului utilizatorilor de microcalculatoare și terminale programabile, microcalculatorul PRAE 1000, **primul microcalculator personal românesc.**

Acest calculator ar trebui să ajungă în mîinile elevilor, ale studenților, pentru a le permite familiarizarea cu tehnica de calcul încă din anii de școală. Folosim ocazia pentru a repeta încă o dată o prognoză ce se face auzită din ce în ce mai des: dacă pînă în secolul XX gradul de civilizație al unei națiuni se putea estima prin numărul știutorilor de carte, atunci în secolul XXI această sentință se va da pe baza numărului celor ce știu cum se folosește un calculator. Acest considerent ne-a condus și în atribuirea numelui noului calculator. PRAE nu este o abreviere, nici un joc de litere, ci este un cuvînt latin [pre] și înseamnă un început



care trebuie continuat. Sperăm să contribuim cu ajutorul calculatorului nostru, în cazul în care el va fi folosit la nivelul posibilităţilor sale, la eforturile întregii ţări de a se încadra în aspra competiţie mondială pentru realizarea unor tehnologii şi a unor produse din ce în ce mai avansate.

Iar acum cîteva detalii tehnice despre PRAE 1000. Dimensiunile de gabarit ale calculatorului sînt reduse: cca 29x32x4 cm, iar greutatea cca 0,9 kg. Structura hardware a calculatorului este redată în figura 1. Memoria internă — RAM: 16 ko; ROM: 16 ko. Unitatea centrală: microprocesor Z80. Ca dispozitiv de afişare se poate folosi orice televizor, racordul făcîndu-se prin mufa de antenă. Imaginea este full-graphic 256x256 puncte, permiţînd vizualizarea atît a mesajelor alfanumerice (texte, rezultate), cît şi a unor grafice de mare rezoluţie. Ca memorie externă se poate utiliza un casetofon obişnuit. Densitatea de înregistrare este mare: 1 200 baud. Alte trăsături importante:

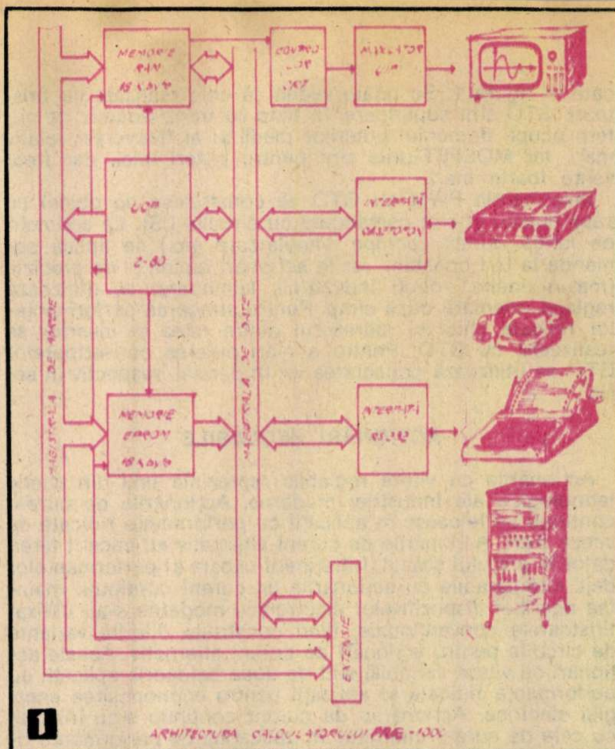
autotest la trezire — în momentul alimentării se execută testarea memoriei RAM şi ROM, precum şi a părţii de afişare şi a tastaturii;

depanare şi întreţinere uşoară — un calculator PRAE funcţional poate detecta locul defecţiunii dintr-un calculator PRAE deranjat, prin simpla lor interconectare cu ajutorul unui cablu special;

flexibilitate hardware — fără a modifica hardware-ul se pot realiza diverse arhitecturi, existînd posibilitatea de a imita aproape orice microcalculator realizat cu I 8080 sau Z 80;

tastatură ultraplană — cu 40 de taste ce funcţionează prin atingere, garantîndu-se un milion tastări per tastă;

interfaţă serie RS 232 — permite racordarea la orice dispozitiv de tehnică de calcul dotat cu această interfaţă standard (maşini de scris, imprimante, plottere, calculatoare ca: M 18, M 118, Coral, I 106...). PRAE 1000 poate fi folosit şi ca terminal inteligent, cuplîndu-l la distanţă prin intermediul reţelei telefonice şi al unui modem;



extensie de magistrală — permite racordarea la orice dispozitiv electronic, utilizatorul avînd posibilitatea să-şi construiască interfaţa adecvată;

BASIC-PRAE — limbaj de programare rezident, uşor de învăţat, compatibil cu standardul Darmouth. Interpretorul BASIC-PRAE este cel mai puternic interpretor implementat pe microcalculatoarele româneşti. În afara aritmeticii de dublă precizie (10 cifre semnificative), acest lucru este demonstrat şi de timpii obţinuţi la rularea programului de text BM—7.

În anul 1983 au fost vîndute 3 calculatoare PRAE 1000, avînd ca beneficiari I.M.A.S.A. — Sf. Gheorghe şi C.C.P. — Aiud.

Principalii coautori ai acestui calculator sînt: ing. Nicolae Pop Baldi şi matematician Nicuşor Socaciu (hardware şi software), ing. Emil Precup (tastatură), Liviu Derveşteanu (design), ing. Eugen Lupu şi ing. Ion Ciascai (casetă).

Conceput şi realizat integral la I.T.C., filiala Cluj-Napoca, PRAE 1000 continuă tradiţiile de pionierat ale acestei instituţii clujene, alături de calculatorul DACICC, displayurile DAF 1001 şi DAF 1002 şi alte produse similare.

ELECTRONICA DE PUTERE

(Urmare din pag. 17)

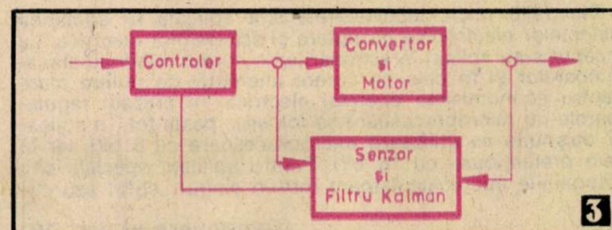
cuite LSI speciale. Pentru comenzi foarte complexe se foloseşte tehnica multiprocesor. Comanda cu microprocesoare a sistemelor electronice de putere a dus la mărirea considerabilă a performanţelor acestora.

TEORII MODERNE DE COMANDĂ

Aplicarea microprocesoarelor a lărgit posibilitatea de utilizare a algoritmilor de comandă şi a dus la creşterea performanţelor sistemelor de reglare ale motoarelor electrice. Prelucrarea numerică a datelor a oferit posibilitatea aplicării celor mai rafinate teorii moderne de comandă şi reglare a sistemelor de acţionare. În figura 2 sînt indicate performanţele algoritmilor de comandă din punctul de vedere al preciziei, dinamicii şi sensibilităţii la variaţia parametrilor sistemului: ● PI şi PID numerice (proporţioal-integral-diferenţial) au performanţe bune şi sînt larg utilizate în industrie ● PLL numerice (Phase-Looked Loop) au precizia statică bună, dar un timp de răspuns lung ● comanda cu timp de stabilire finit este cu timp mort ● comanda cu timp de stabilire minim are un răspuns foarte rapid din cauza factorului de amplificare foarte mare, dar este sensibilă la variaţia parametrilor sistemului ● comanda după model de referinţă este mai puţin sensibilă la parametrii sistemului ● comanda adaptivă, fiind adaptată la fluctuaţiile parametrilor, este aplicabilă în condiţii de variaţii ale acestor parametri ai sistemului ● comanda prin alunecare a fost introdusă pentru a obţine robusteţe şi insensibilitate la variaţia parametrilor sistemului şi la perturbaţiile de cuplu.

Utilizarea microprocesoarelor asigură calităţile sistemelor de reglare: precizie statică şi dinamică şi robusteţe faţă de variaţia parametrilor. Pentru asemenea scopuri este nevoie de microprocesoare cu performanţe ridicate.

Aplicarea teoriilor moderne de reglare reclamă cunoaşterea exactă a variabilelor de stare, cu toate că performanţele traductoarelor sînt limitate. Traductoarele convenţionale de curent, tensiune, viteză şi poziţie dau la ieşire semnal afectat de zgomot, iar precizia nu este prea bună. În afară de acestea este nevoie de cunoaşterea unor variabile de stare (de exemplu fluxul) pentru care, de obicei, nu există traductoare. Rezolvarea acestor probleme se face prin prelucrarea datelor de la traductoare, în scopul îmbunătăţirii calităţii acestora şi pentru a sintetiza alte variabile de stare din combinaţia celor măsurate. Microprocesorul oferă posi-

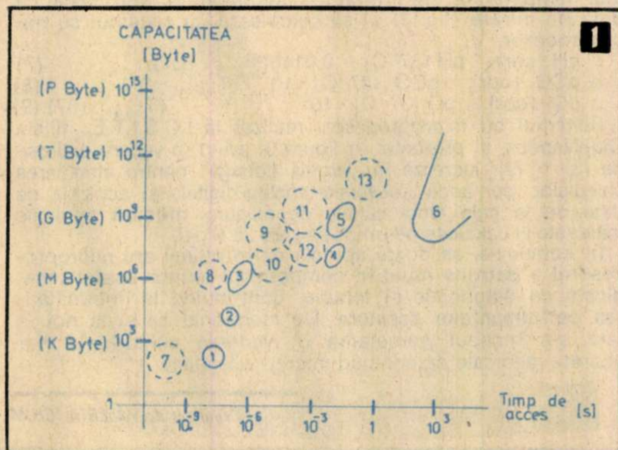


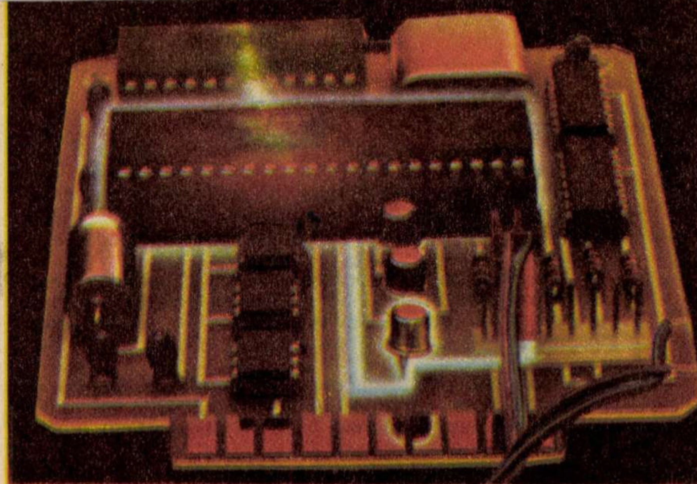
MEDICINĂ ȘI MICROPROCESOARE

Conf. dr. ing. TRAIAN-DANIIL GLIGOR,
Institutul politehnic Cluj-Napoca,
ing. ION HOSU,
Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru electronică (I.C.S.I.T.E.), filiala Cluj-Napoca

ESTE cunoscut faptul că în răstimp de numai două decenii s-a ajuns de la tranzistor (realizat în anul 1948) la circuite integrate (1958) și la prima familie de microprocesoare pe 4 biți (1971). În 1972, firma „Intel" elaborează microprocesorul 8 008 pe 8 biți, iar în 1974 — I 8 080, care este cel mai răspîndit și mai ieftin microprocesor pe 8 biți. Tehnica microprocesoarelor nu s-a oprit aici. Firma „Intel" mai realizează I 8 085 cu posibilități mai mari și cu viteză de lucru mai mare (3 MHz), I 8 086 pe 16 biți. „Motorola" elaborează 6 800, iar apoi 68 000 pe 16 biți, „Zilog" realizează Z 80, iar apoi seria Z 8 000 pe 16 biți și 32 biți, cu viteza de lucru pe 10 MHz și în ultimul an de 16 MHz.

Microprocesorul, exponent de vîrf al electronicii actuale, este o „unitate centrală", mică din punctul de vedere al tehnicii de calcul, realizată într-un singur circuit integrat; este „conștiința" sistemului electronic inteligent — dacă facem analogie cu creierul uman; este un circuit integrat cu un număr foarte mare de dispozitive electronice (de exemplu I 8 086 conține 29 000 tranzistoare MOS); este o piesă electronică prezentă în oricare sistem electronic programabil actual.





O parte importantă a unui sistem cu microprocesor o constituie memoria, ca suport de programe și date. Figura 1 reprezintă un grafic cuprinzînd situația actuală și de perspectivă, capacitate-timp de acces-tehnologie. Dintre ultimele realizări privind memoriile se menționează EPROM-ul 4 096 x 8 HN 462532 HITACHI, RAM-ul dinamic 64 kbiți, cu t_a = 250 ns, de tip TMS 4164, RAM-ul cu bule magnetice TIB 0203 de 92 kbiți (t_a = 4 ms) și TIB 0303 1/4 Mbiți (t_a = 7,3 ms). Afișarea informației alfanumerice și grafice se face pe displayuri comandate de sistemul cu microprocesor. Ele au un consum de energie și gabarit relativ mari. Dar, în ultimul timp, în tehnologia cristalelor lichide firma „Hitachi" a elaborat următoarele matrice cu cristale lichide:

Tip	Puncte	U(V)	P(W)
H 2525	239 x 20	+5; −5	10
LM 200	240 x 64	+5; −5	20
LM 213	256 x 64	+5; −11	25
LM 021	479 x 24	+5; −5	20
LM 211	480 x 64	+5; −11	40

Astfel, afișarea informației măsurate și calculate cu sistemul cu microprocesor se face cu un consum extrem de redus de energie. Spre deosebire de calculatoarele electronice, care asistă diferite procese și prelucrează informații, microprocesorul cu circuitele aferente pătrunde mai ușor în toate domeniile vieții sociale, fiind mai ieftin și mai flexibil din punct de vedere al complexității. Pentru aplicații mai simple se folosesc doar trei circuite integrate (de exemplu I 8 085, I 8 155, I 8 755), iar pe măsură ce aplicațiile cuprind operații mai complexe se atașează și alte circuite; un astfel de sistem se numește „sistem în dezvoltare".

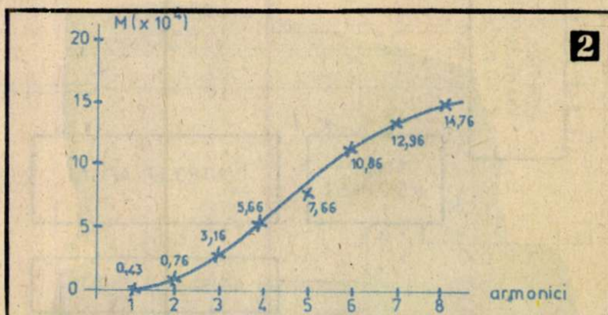
Microprocesorul este de mare utilitate și pentru aparatura de diagnostic și tratament medical.

● În **prelucrarea imaginilor medicale și biologice** microprocesorul permite construcția unor echipamente ieftine, suficient de performante pentru a putea fi utilizate nu numai ca instrumente de lucru în studiul unor algoritmi de prelucrare, ci și în aplicațiile din laboratoarele medicale.

● S-au realizat sisteme cu microprocesor pentru **studiul activității nervilor,** și anume pentru **analiza undei impulsului nervos.**

● Pentru efectuarea unor cercetări electrofiziologice s-au construit **stimulatoare cardiace** controlate cu

1. — *Prezentarea actuală și de perspectivă a suporturilor de informație;* ○ **în prezent** — *1) registrele; 2) memorie intermediară; 3) memorie de lucru cu semiconductoare; 4) discuri fixe; 5) flopidisc; 6) bandă magnetică;* ◌ **în viitor** — *7) registrele tehnologie Josephson; 8) memorie de lucru; 9) memorii în tehnologie fascicul de electroni; 10) memorii cu deplasare de sarcină (CCD); 11) memorii holografice; 12) memorii cu bule magnetice; 13) disc video.*
2. — *Dependența amplitudinii derivatei a 3-a a semnalului LPV de ordinul armonicii.*



---

bilitatea de a genera mărimile de stare, utilizînd teorii moderne de reglare.

Totuși tehnica modernă a sistemelor indică în prezent compensarea paralelă (prin reacție de stare) drept superioară compensării serie cu avans. În acest scop se folosesc filtre Kalman și senzori (fig. 3) care pot genera variabile de stare exacte.

●

Astăzi electronica de putere își găsește cel mai larg cîmp de aplicare în domeniul acționărilor electrice. Extinderea și dezvoltarea ei au fost mereu impulsionate de cerințele acționărilor electrice, dat fiind că 60% din totalul energiei electrice consumate trece prin sistemul convertor static (mutator) — motor electric. Acest fapt a determinat însăși structura de bază a unei acționări electrice moderne, în care elementele electronicii de putere (convertorul static) și motorul electric (convertorul electromecanic) sînt strîns legate între ele, condiționînd performanțele globale ale unei astfel de acționări moderne. Progresele actuale ale acestor acționări sînt condiționate de introducerea tehnicii microprocesoarelor și a teoriilor moderne de reglare, care ridică performanțele sistemelor cu motoare de curent alternativ la nivelul celor de curent continuu. Se poate observa deja tendința de înlocuire treptată a acționărilor de curent continuu cu cele de curent alterntiv, cu performanțe ridicate, robustețe electromecanică mare și preț mai redus.

De asemenea se poate remarca și tendința de pătrundere a electronicii de putere cu comandă microprocesorizată și în alte domenii de utilizare a energiei electrice: energetica, siderurgia, metalurgia, chimia, precum și în uzul casnic.

microprocesor.

- S-a realizat un **defibrilator monitor portabil** care măsoară eficacitatea livrării impulsului electric de înaltă tensiune pacientului și asigură înregistrarea permanentă a unor parametri importanți (energia electrică a impulsului, valoarea de vîrf a curentului de descărcare, impedanța pacientului).
- Sistemele cu microprocesoare sînt capabile **să recunoască vorbirea.** Astfel s-au realizat sisteme cu microprocesoare care în stadiul actual al tehnicii pot să recunoască pînă la 100 de cuvinte izolate sau propoziții scurte cu o precizie de 99%.
- S-au conceput sisteme cu microprocesor pentru determinarea unor **parametri importanți** (rezistența pulmonară, complianța pulmonară etc.) **în diagnosticul funcțional pulmonar.**
- Microprocesorul se utilizează și pentru **prelucrarea presiunii ventriculare și a derivatei ei.**

Gradul de contractibilitate a miocardului implică și calcularea derivatei de timp a funcției presiunii ventriculare stîngi (LPV). Determinarea pe cale analogică este posibilă, dar limitată. Utilizînd însă microprocesorul, după ce acesta a devenit accesibil din punct de vedere al prețului, determinarea respectivului parametru devine ușoară și comodă. Microprocesorul acceptă printr-o interfață datele referitoare la LPV în serie, le memorează, calculează derivatele și, în final, calculează indicele de contractibilitate cu o precizie de ±2% (pentru microprocesoare de 10 biți). Pentru calcule se iau în considerare primele 8 armonici, deoarece armonicile de ordin mai mare sînt nesemnificative energetic, iar armonica a 9-a este de ordinul de mărime al zgomotului. Eroarea totală pentru trei puncte este dată de expresia: $E_t = 1{,}1\sqrt[3]{\epsilon^2 M}$ **(1),** unde ϵ este mărimea rezoluției computerului, iar M este amplitudinea derivatei a 3-a a funcției. Valoarea optimă a perioadei de eșantionare este: $h_{opt} = 1{,}8\sqrt[3]{\epsilon / M}$ **(2).**

Figura 2 prezintă dependența amplitudinii derivatei a 3-a a semnalului LPV de ordinul armonicii; se observă că M crește rapid pentru armonica a 6-a și se apropie apoi asimptotic de maxim, care este mai mic de 2.10^5. Pentru a obține rezultate cu erori mai mici este nevoie de microprocesor cu magistrala de date mai mare de 10 biți sau, cel mai economic, folosind 8 080 pentru a lucra în dublă precizie (în detrimentul vitezei de calcul).

- Supravegherea cu microprocesor a injectării medicamentelor pentru **controlul automat al presiunii sîngelui** prezintă avantaje față de alte metode. Cu microprocesorul 8 085 și circuitele anexă 8 755 A, 8 155 s-a realizat un dispozitiv de control automat pentru tratamentul hipotensor, care menține presiunea sanguină la nivelul dorit. Microprocesorul reglează gradul de injectare a medicamentului hipotensor, corespunzător nivelului de presiune prestabilit, și menține presiunea față de valoarea prestabilită în limitele ±5%. Sistemul cu microprocesor mai conține o alarmă sonoră pentru avertizarea „presiunii critice". Programul înscris în memoriile 8 755 A se bazează pe experiențele clinice, modul standard de injectare, ținînd cont că de la injectare pînă la răspuns există un timp de latență de circa 30 s.
- Măsurarea unor mărimi biologice se face uneori anevoios și prețul aparatelor crește considerabil în funcție de numărul mărimilor măsurate și de precizia acestora. În multe cazuri, pe baza măsurării unor mărimi biologice, se calculează, cu ajutorul sistemului cu microprocesor, alte mărimi care interesează. Așa se procedează, de exemplu, la **determinarea unor parametri din sînge:** se măsoară pH, pCO_2, pO_2 și Hb și se calculează cu sistemul cu microprocesor alți parametri. Acești parametri calculați sînt:

□ ionul bicarbonat

$$HCO_3^- \ (mmol/l) = 0{,}03pCO_2\ (mmHg) \cdot 10^{pH-61} \quad \textbf{(3)}$$

□ total CO_2

$$T\ CO_2\ (mmol/l) = HCO_3^-\ (mmol/l) + 0{,}03 \cdot pCO_2\ (mmHg) \quad \textbf{(4)}$$

□ excesul de baze ±

$$BE\ (mmol/l) = (1 - 0{,}0143\ Hb)\ HCO_3^- \ (9{,}5 + 1{,}63\ Hb)(7{,}4 - pH) - 24 \quad \textbf{(5)}$$

□ saturația hemoglobinei cu O_2

$$Hb\,O_2\ (\%) = \frac{100}{1 + \dfrac{7{,}34 \cdot 10^3}{pO_2^{2{,}71} \cdot 10^{1{,}3}} \cdot \Delta pH} \quad \textbf{(6)}$$

Relațiile (3), (4), (5), (6) sînt valabile la temperatura probei de sînge de 37° C. Dacă locul de recoltare a probei are altă temperatură, se introduce temperatura prin taste ca dată de intrare (fig. 3) și se calculează cu sistemul cu microprocesor.

□ $pH\ (cor) = pH\ (37°C) - 0{,}0146(T_{pacient} - 37)$ (7)

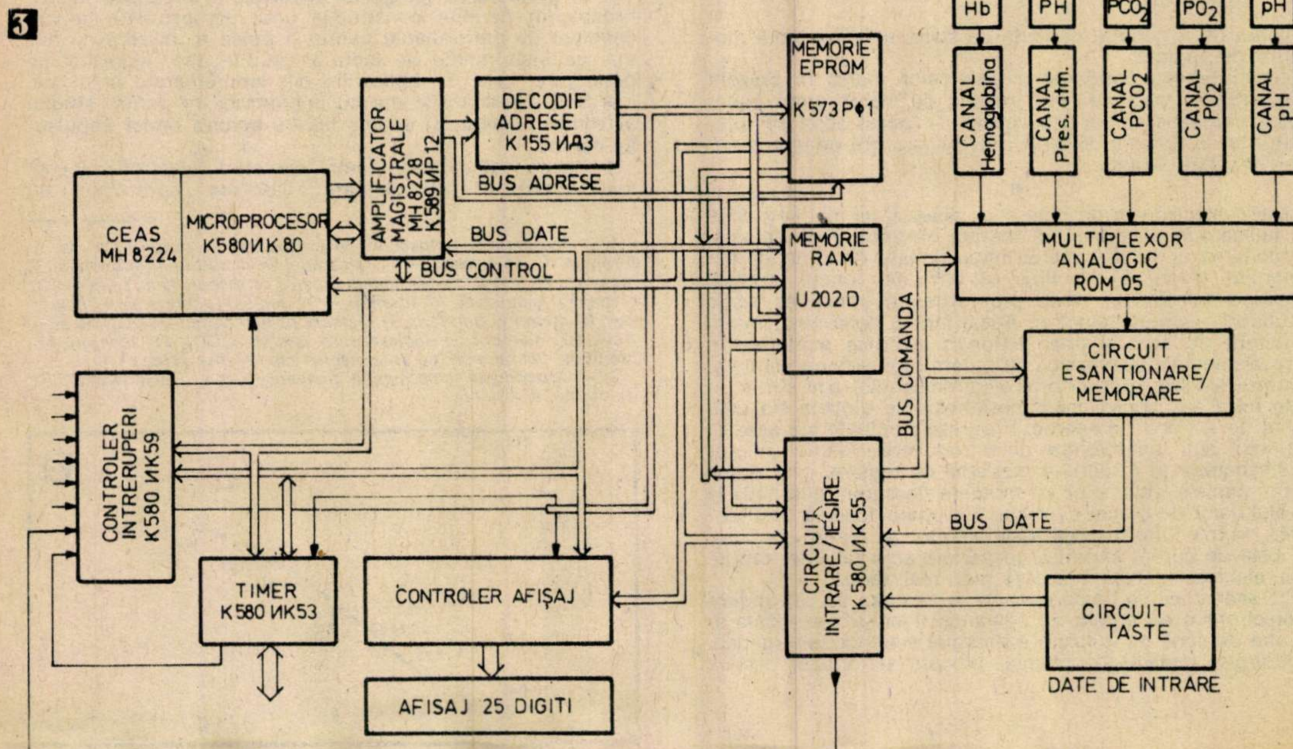
□ $pCO_2\ (cor) = pCO_2\ (37°C) \cdot 10^{0{,}019}(T_{pacient} - 37)$ (8)

□ $pO_2\ (cor) = pO_2 (37°C) \cdot 10^{(0{,}32-0{,}026 \cdot e)(0{,}35-30)}\ (T_{pacient} - 37)$ (9)

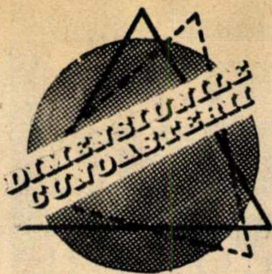
Sistemul cu microprocesor, realizat la I.C.S.I.T.E., filiala Cluj-Napoca, și prezentat în figura 3, avînd în vedere expresiile (3) ÷ (9), lucrează în „virgulă flotantă" pentru efectuarea calculelor, comandă conversia analog/digitală și achiziția de date de la cele cinci canale de măsură, afișează mărimile măsurate și calculate pe un display de 25 digiți.

În concluzie, se poate aprecia că în ultimii ani microprocesorul a pătruns rapid în componența multor aparate medicale de diagnostic și terapie, contribuind la îmbunătățirea performanțelor acestora. De menționat că și la noi în țară s-a început cercetarea în vederea construirii unor aparate medicale care includ microprocesoare.

Grupaj realizat de VALERIA ICHIM



Sistem cu microprocesor pentru analiza gazelor din sînge.



TIPURI ŞI GRADE DE INFORMAŢIE (I)

Dr. MARIA-CORNELIA BÂRLIBA

ÎNŢELEGEREA noţiunii de informaţie necesită abordarea problemei „cuplurilor informaţionale" dintr-o perspectivă metodologică unitară, care evidenţiază o multitudine de criterii existente în literatura de specialitate.

Este necesar să subliniem, de la început, aspectele cantitativ sau calitativ, precum şi acela comunicativ sau noncomunicativ, care reprezintă două dimensiuni esenţiale în caracterizarea informaţiei. Vom constata, alături de enumerări mai puţin riguroase, care nu corespund întotdeauna unor criterii precis formulate, tendinţa teoretizării excesive a „gradelor" de informaţie în defavoarea unei analize teoretice consistente privind tipurile de informaţie.

După cum se ştie, sensul original al noţiunii de informaţie este acela de „noutate", „anunţ", care vizează, în principal, aspectul comunicativ şi, în acelaşi timp, calitativ. În binecunoscuta sa formulă, Shannon a generalizat noţiunea statistică de entropie şi a formulat **aspectul cantitativ al informaţiei**, ca măsură a certitudinii, a siguranţei, a distincţiei. Noţiunea matematică de informaţie, elaborată pe baza categoriilor de varietate şi algoritm — deşi nu se identifică cu acestea —, evidenţiază aspectul cantitativ, care conţine şi punctul de vedere comunicativ. Toate aceste remarci vin să ilustreze, în opinia noastră, existenţa unei dificultăţi teoretice în înţelegerea formelor concrete pe care le îmbracă informaţia, dificultate generată de tratarea diferită a categoriei de informaţie din perspectiva statistică, a teoriei comunicării sau din perspectiva general-filozofică.

Conturarea domeniului de referinţă al informaţiei, cu toate „zbuciumările" intrinsece unui concept de maximă generalitate, a creat şi situaţii de genul considerării informaţiei ca un termen „nefericit", „încărcat de echivocuri şi capcane semantice" (1, p. 536).

Dificultatea de a opera cu forme ale informaţiei sistematic constituite îşi găseşte o posibilă explicaţie în dezvoltarea cu precădere a teoriei matematice asupra cantităţii de informaţie, în defavoarea întemeierii statutului teoretic al conceptului de informaţie ca atare (2, p. 536). O consecinţă o constituie analiza detaliată a numeroaselor „grade" de informaţie, a diferenţelor sensibile existente în cîmpul informaţional, care nu justifică anumite carenţe existente în sfera „tipurilor" de informaţie. Acestea sînt tratate ca forme particulare, ca exemple care încearcă să concretizeze dinamismul procesului informaţional. Se impune, de aceea, o atitudine de reevaluare a informaţiei şi din perspectiva tipologiilor atît de diverse care fac obiectul cercetărilor în domeniu.

O altă interpretare a situaţiei existente în explicarea mecanismului informaţional poate fi dedusă din starea de fapt, actuală, aceea a „exploziei informaţionale", care nu mai permite — în anumite limite — reconsiderarea filozofică de detaliu a acestui fenomen al vieţii contemporane. De aceea devine cu atît mai stringent să înţelegem „operaţionalitatea" informaţiei, procesele diverse pe care le creează şi conduce, eficienţa fluxului informaţional în sfera activităţilor sociale.

Semnalînd dificultăţile „de creştere", de consolidare a categoriei de informaţie, conştienţi de faptul că ne aflăm în faţa unui concept plurisemantic, optăm pentru perspectiva filozofică materialist-dialectică. Astfel, vom atribui categoriei în discuţie sensul formulat de Jiri Zeman (3), care consideră că informaţia este calitatea realităţii materiale de a fi organizată şi capacitatea sa de a organiza, de a clasa în sisteme, de a crea. Sub acest aspect, alături de spaţiu, timp şi mişcare, informaţia este o altă formă fundamentală de existenţă a materiei, este calitatea evoluţiei, capacitatea de a atinge calităţi superioare. O asemenea viziune totalizatoare ne permite reliefarea unor criterii posibile pentru caracterizarea mecanismului informaţional. Propunem în acest sens, într-o viziune dialectică, o clasificare conformă cu o „tăietură" verticală şi altă clasificare într-un plan orizontal. Este vorba de introducerea, alături de criteriile utilizate (cantitativ-calitativ, comunicativ-noncomunicativ) a acelora care vizează domeniile vieţii sociale, sfera activităţilor practice în care se realizează comunicarea şi conducerea.

Se poate sugera, în acest caz, un posibil criteriu pentru informaţie, şi anume acela al **redundanţei** — utile sau inutile (4, p. 32) —, care nu ar justifica însă dihotomia: „informaţie condensată" — „informaţie rarefiată", aşa cum apare la Jiri Zeman (4), în explicarea numai a unor grade de informaţie. De asemenea, introducerea parametrului propus pentru departajarea formelor de manifestare ale informaţiei respinge exagerarea rolului redundanţei pînă la interpretarea ei drept „o mărime mai importantă în cadrul comunicaţiei umane decît chiar informaţia" (5, p. 47). Considerată a fi un corespondent — în planul exprimării — al entropiei, redundanţa capătă valenţe semnificative în acest context pentru caracterizarea informaţiei în raport cu o categorie fundamentală a domeniului aflat în discuţie.

Diversitatea manifestării în plan social a informaţiei poate fi înscrisă pe coordonata mai largă a criteriilor: ştiinţific, tehnic, politic, economic etc., care justifică o „specializare" în funcţie de un receptor avizat şi nuanţează ideea considerării procesului informaţional ca parte esenţială a diviziunii sociale a muncii.

Conturînd o deschidere teoretică substanţială, **creativitatea**, ca fundament al tipurilor de informaţie, instituie o largă perspectivă în raportarea la aspectul „productiv" sau „neproductiv" (6, p. 135) al fenomenului informaţional. Printr-o detaşare de accepţia economiştilor asupra cuplurilor mai sus-amintite, renunţăm la disputa nesemnificativă pentru contextul nostru de analiză a atribuirii factorului productiv informaţiei ca atare sau numai suportului ei material. Ne interesează informaţia în sine, productivă în sensul participării la actul de creaţie care îi conferă o consistenţă sui-generis, derivată din transmiterea ei „genetică" prin actul novator. Astfel se poate susţine existenţa unei legi a continuităţii informaţionale. Considerînd informaţia productivă a fi aceea care participă la actul de creaţie, ne vom disocia de punctele de vedere potrivit cărora se asimilează informaţia excedentară, care depăşeşte volumul funcţionării optime a sistemului social, unei informaţii inutile şi neproductive. Făcînd o paranteză, vom spune că sîntem martorii unei anumite exagerări (6, p. 135), deoarece faptul că o informaţie este „în plus" înseamnă că a fost testată de sistemul social. De aceea, în continuarea ideii, se poate argumenta existenţa unei solicitări, a unei utilizări diferenţiate de către societate a fluxului informaţional: ceea ce la un moment social dat poate reprezenta un excedent, în alte condiţii devine strictă necesitate sau chiar o stare deficitară. Deci multitudinea informaţiilor nu o raportăm la aspectul cantităţii ei, ci avem în vedere participarea întregului mecanism social pe dimensiunea timpului la constituirea acelor momente optime de „stare productivă" pentru informaţie. Luăm, totodată, în considerare procesul nuanţat prin care întreaga informaţie socială are un rol productiv în dublu sens: a) în anumite perioade de timp este direct utilizată; b) în alte perioade participă la selectarea, constituirea unui sistem de informaţii mai puternice, care sînt testate în actul social de creaţie. Este situaţia manifestării informaţiei sub aspectul actual sau potenţial, virtual. Fazele „neproductive" ale informaţiei pot fi considerate anumite momente ale stării ei potenţiale de manifestare. De aceea criteriul participării la actul social de creaţie întemeiază ciclul productiv-neproductiv în dinamica procesului informaţional. Latura strict economică, eficienţa conform unor parametri cantitativi le considerăm a fi derivate din punctul de vedere mai larg enunţat anterior.

BIBLIOGRAFIE

1. Y. BAR-HILLEL — „Un examen al teoriei informaţiei", în vol. „Logica ştiinţei", Editura politică, Bucureşti, 1970.
2. C. BRĂTIANU — „Cîteva precizări privind conceptul de informaţie shannoniană", Revista de filozofie, nr. 4/1974, Bucureşti.
3. J. ZEMAN — „Signification philosophique de la notion d'information dans la science contemporaine", Paris, 1971.
4. J. ZEMAN — „Informace a struktura Filosoficky časopis" nr. 1/1974, Praha.
5. A. MOLLES — „Informaţie şi redundanţă", în vol. „Estetică, informare, programare", Editura ştiinţifică, Bucureşti, 1972.
6. I. LEMENIJ — „Fenomenul tehnic", Editura ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1976.

SCOTLAND YARD-UL ŞI LASERUL

Specialiştii de la Scotland Yard au folosit o metodă mai puţin obişnuită pentru a stabili vechimea unui birou ce urma să fie vîndut la licitaţie. Cu ajutorul laserului cu argon ei au reuşit să citească numărul de inventar, decolorat de trecerea anilor, al piesei de mobilier, realizată de unul dintre cei mai mari ebenişti ai secolului al XVIII-lea, J.H. Riesener, şi descoperită din întîmplare.

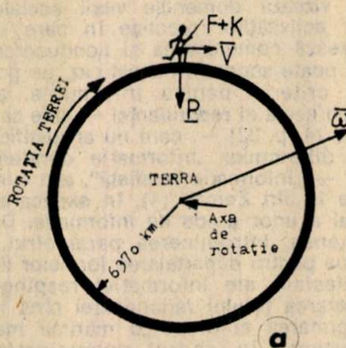
În actele păstrate la arhivele din Paris se menţionează că biroul a fost trimis — la 18 martie 1779 — la Versailles pentru apartamentul Sophiei de France, cea de-a sasea fiică a regelui Ludovic al XV-lea, aici fiind înregistrat cu numărul de inventar descifrat, două secole mai tîrziu, la Scotland Yard.

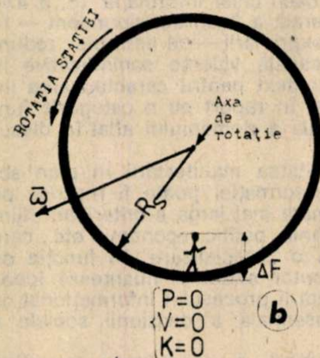
GRAVITAȚIA artificială la bordul stațiilor orbitale

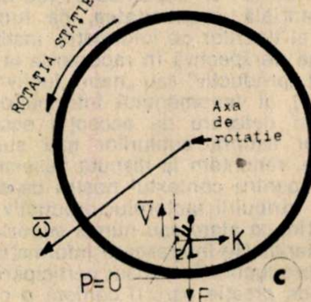
Conf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
secretar științific al Comisiei de astronautică a Academiei R.S. România

CA URMARE a intensificării zborurilor spațiale efectuate de echipaje sau de roboți trimiși către profunzimile sistemului solar, se vorbește tot mai mult de necesitatea găsirii posibilităților de realizare a unei gravitații artificiale la bordul stațiilor orbitale, fie că acestea ar fi destinate unor sejururi foarte îndelungate ale astronauților pe orbite circumterestre, fie că respectivele vehicule spațiale ar fi destinate unor viitoare călătorii cosmice spre alte astre.

Problema are, în afara aspectului de deosebită atractivitate, și o bază științifică elevată, care implică o scurtă recapitulare a noțiunilor de greutate, cîmp gravitațional, imponderabilitate etc. Astfel, prin greutate se înțelege acea forță cu care un corp, aflat în repaus (în cîmpul gravitațional al unui corp ceresc), acționează asupra suportului sau suspensiei ce se opune căderii lui libere. Matematic vorbind, greutatea P a unui corp de masă **m** este dată de relația P=m x g, unde prin g se înțelege accelerația greutății, adică accelerația fiecărui punct al acelui corp față de astrul respectiv. Întrucît în condiții normale masa obiectului este o mărime constantă, iar accelerația greutății — într-o zonă restrînsă din apropierea suprafeței Pămîntului — poate și ea să fie apreciată ca fiind constantă, rezultă că greutatea este proporțională cu masa. De reținut că greutatea și masa sînt mărimi fizice distincte, exprimate în unități diferite de forță (newton), respectiv de masă (kilogram). Să ne gîndim la următorul exemplu: un obiect de masă **m** se află într-un lift care se deplasează către centrul Pămîntului. Avînd accelerația **a** obiectul va acționa asupra podelei liftului cu o forță F care reprezintă produsul dintre **m** și suma algebrică a accelerațiilor liftului și ale greutății (F = m x(a ± g); semnul plus corespunde cazului mișcării liftului în sus, iar semnul minus corespunde cazului mișcării liftului în jos! Aceasta înseamnă practic echivalarea măririi sau micșorării accelerației greutății (care pe Terra are valoarea normală de 9,8066 m/s², la nivelul mării și latitudinea de 45°) cu valoarea accelerației liftului. În cazul căderii libere a liftului, deci cînd **a = g,** în interiorul acestuia se creează starea de imponderabilitate, stare ce poate apărea în cazul oricărui obiect aflat în mișcare liberă, de pildă în cel al sateliților artificiali.



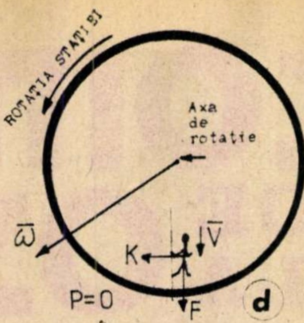


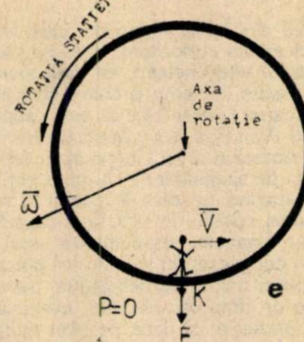


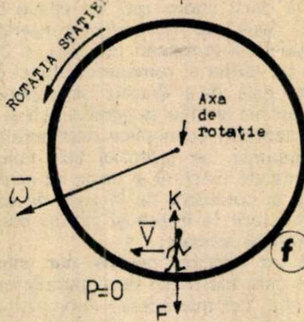
De fapt, imponderabilitatea este o stare mecanică ideală în care se pot afla corpurile materiale și care se caracterizează prin absența oricărei forțe gravitaționale exterioare. Această stare ipotetică, numită și imponderabilitate statică, corespunde repausului față de un sistem inerțial de referință ideal, suficient de departe de orice masă atractivă care ar acționa conform legii atracției universale. Potrivit acestei legi, corpurile se atrag cu o forță proporțională cu produsul maselor lor și invers proporțională cu pătratul distanței dintre ele. Imponderabilitatea se poate manifesta și în cadrul unui sistem neinerțial, legea de mișcare a corpului de care ne ocupăm fiind aceea a centrului său de masă considerat sub acțiunea exclusivă a cîmpului gravitațional local. Corpurile dispuse în interiorul unui vehicul spațial, inițial în repaus, vor pluti dacă asupra lor nu acționează forțe suplimentare.

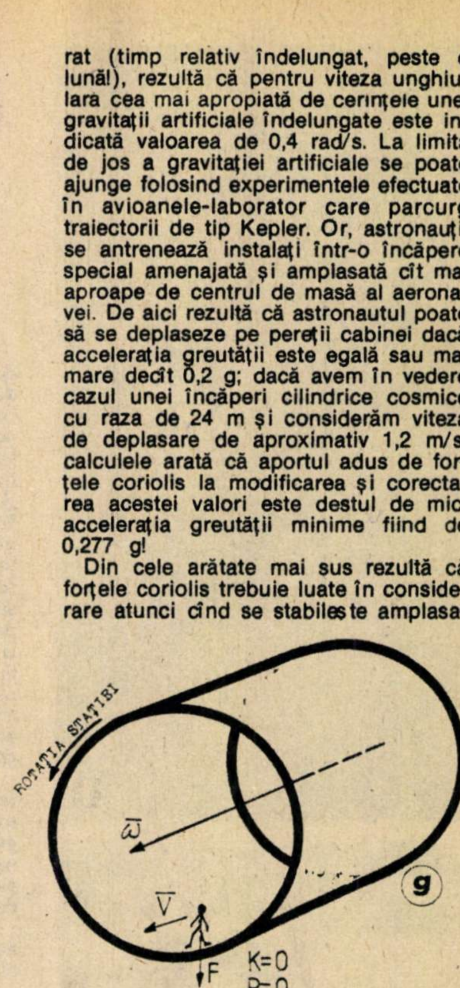
În vederea compensării efectelor încă neelucidate ale menținerii organismelor umane timp foarte îndelungat în starea de imponderabilitate, mai ales atunci cînd aceste organisme trec relativ brusc de la o lungă imponderabilitate la suprasarcinile brutale impuse de revenirea din Cosmos pe Pămînt, a fost emisă ideea producerii, la bordul stațiilor orbitale, a așa-numitei gravitații artificiale. În acest caz, la bordul unei stații cosmice trebuie făcut să acționeze un cîmp inerțial de forțe obținut, de exemplu, prin mișcarea de rotație a respectivului vehicul în jurul unei axe care va trece prin centrul său de masă, mișcare ce nu implică consumuri mari de energie

În titlu: *Proiectul firmei Douglas pentru o platformă orbitală cu rol de stație-pilot pentru experiențe de astronomie, astrofizică, științe terestre, tehnologie cosmică, biomedicină spațială, microgravitație etc.*
a.— *Acțiunile forței de greutate (P) și ale celor de inerție la suprafața Terrei.*
b.— *Situat în interiorul structurii cilindrice a stației animate de viteza unghiulară (ω), astronautul dispune de o rezervă de „gravitație artificială" (ΔF), datorită forțelor centrifuge.*
c,d.— *Astronautul urcă, respectiv coboară, o scară situată pe rază în interiorul stației cosmice.*
e,f.— *Astronautul evoluează cu viteza V pe pereții stației cosmice în sensul rotației acesteia, respectiv în sens invers acestei rotații.*
g.— *Dacă astronautul se deplasează în sensul axial al structurii cilindrice a stației orbitale, atunci forțele coriolis (K) nu acționează.*









și care creează un cîmp inerțial axifug.

Pentru a înțelege cum se produce în acest fel o gravitație artificială, să ne reamintim cîteva noțiuni de mecanică; fie, de exemplu, deplasarea unui om pe suprafața planetei natale, la ecuator, cu viteza (V) de cca 1,2 m/s. Acest om se va afla sub acțiunea forței de gravitație (P) proporțională cu accelerația greutății (g), precum și a două forțe inerțiale, de existența cărora este responsabilă mișcarea de rotație a Terrei, care corespunde la o foarte mică viteză unghiulară (ω=0,7x10^{-4} rad/s). Acestea sînt forța centrifugă (F), proporțională cu ω^2·R, și cea coriolis (K), proporțională cu ω·V; raportînd aceste forțe la masa corpului uman, ceea ce este foarte normal dacă dorim să comparăm valorile forțelor respective (toate conținînd ca termen amplificator această masă!), rezultă pentru forța centrifugă valoarea 0,031 m/s² și pentru cea coriolis 0,00008 m/s²! Este ușor de observat de ce aceste forțe sînt insesizabile față de greutate!

Cu totul altfel trebuie să apreciem raportul dintre aceste forțe dacă avem în vedere raze mult mai mici, proprii stațiilor orbitale care se rotesc cu viteze unghiulare de sute de ori mai mari decît cea proprie Terrei!

Să presupunem că un călător cosmic aflat la bordul unei stații spațiale satelit de dimensiuni mari, cilindrică, se află pe peretele interior al acestei construcții cosmice, ce se rotește în jurul axei de simetrie cu o anumită viteză unghiulară (ω). Asupra călătorului spațial va acționa forța de inerție centrifugală (F_c) care va fi îndreptată către „polii" secțiunii circulare a stației, forță ce va avea ca efect „fixarea" călătorului spațial de pereții navei, ca și cum ar fi vorba de o forță de greutate; corpul călătorului spațial capătă o anumită greutate, similară cu cea de pe Terra!...

Lucrurile devin complexe atunci cînd călătorul spațial se deplasează pe pereții clădirii spațiale cilindrice prezentate mai înainte; în acest caz, în afara forței inerțiale centrifuge apare și acționează asupra omului și forța inerțială coriolis (K). Călătorul spațial va resimți acest fenomen mult mai bine decît pe Pămînt deoarece mișcarea unghiulară de rotație a aparatului spațial este, evident, mult mai mare decît viteza unghiulară de rotație a Terrei!...

Să ne imaginăm că astronautul în cauză ar intenționa să efectueze unele mișcări și deplasări în interiorul stației sau coloniei spațiale respective, de exemplu să parcurgă, în ambele sensuri, o scară astfel amplasată încît se situează pe direcția uneia din razele secțiunii transversale a încăperii cilindrice a stației. Să presupunem, mai întîi, că el parcurge scara în urcare, de la marginea pereților încăperii către centrul acesteia; menținînd astfel sensul de rotație al cilindrului-încăpere invers acelor ceasornicului, forța inerțială coriolis care apare va avea tendința de a împinge astronautul să se deplaseze chiar în sensul rotației casei spațiale! Dacă amintita scară va fi parcursă în coborîre către perimetrul încăperii cilindrice sau, altfel spus, către „polii" secțiunii circulare prin respectiva încăpere, atunci forța inerțială coriolis va determina împingerea astronautului spre stînga față de sensul coborîrii, respectiv în sens invers rotației încăperii cilindrice, așa cum aminteam anterior, se rotește în sens invers acelor ceasornicului...

O situație și mai interesantă apare atunci cînd locatarul casei spațiale are inițiativa să alerge (!) pe pereții acesteia în sensul în care se produce amintita rotație a casei spațiale; forța coriolis care apare are tendința de a „apăsa" astronautul spre pereți, contribuind astfel la producerea și, evident, la menținerea mult doritei gravitații artificiale! Bineînțeles, situația se va petrece exact invers atunci cînd deplasarea grăbită a astronautului va avea loc în sens invers rotației încăperii cosmice.

Deoarece mărimea forțelor coriolis variază direct proporțional cu valoarea vitezei unghiulare de rotație a încăperii spațiale, limitarea acesteia din urmă (a vitezei) depinde doar de factori fiziologici; astfel, conform experiențelor efectuate de specialistul american A. Graybiel, privind comportarea organismelor vii într-o încăpere ce se rotește moderat (timp relativ îndelungat, peste o lună!), rezultă că pentru viteza unghiulară cea mai apropiată de cerințele unei gravitații artificiale îndelungate este indicată valoarea de 0,4 rad/s. La limita de jos a gravitației artificiale se poate ajunge folosind experimentele efectuate în avioanele-laborator care parcurg traiectorii de tip Kepler. Or, astronauții se antrenează instalați într-o încăpere special amenajată și amplasată cît mai aproape de centrul de masă al aeronavei. De aici rezultă că astronautul poate să se deplaseze pe pereții cabinei dacă accelerația greutății este egală sau mai mare decît 0,2 g; dacă avem în vedere cazul unei încăperi cilindrice cosmice cu raza de 24 m și considerăm viteza de deplasare de aproximativ 1,2 m/s, calculele arată că aportul adus de forțele coriolis la modificarea și corectarea acestei valori este destul de mic, accelerația greutății minime fiind de 0,277 g!

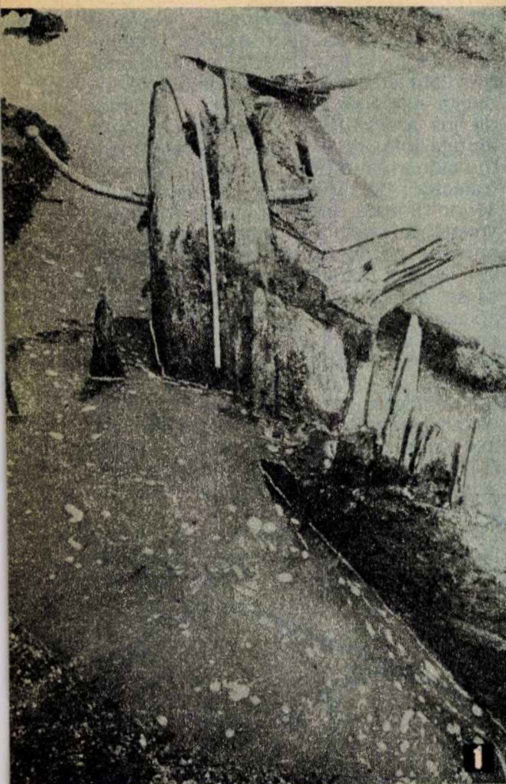
Din cele arătate mai sus rezultă că forțele coriolis trebuie luate în considerare atunci cînd se stabilește amplasarea încăperilor destinate odihnei și lucrului în stațiile cosmice de folosință îndelungată în care se intenționează crearea gravitației artificiale. Rezultă de asemenea că doar deplasările astronauților în sensul axei longitudinale a încăperilor cilindrice în mișcare de rotație pe orbită sînt ferite de acțiunea forțelor coriolis și că încăperile-dormitor trebuie amplasate pe axa longitudinală, optimă din punct de vedere al acțiunii forțelor inerțiale. Totodată, comenzile și pîrghiile aferente sistemelor de control ale navelor în care se intenționează crearea unei gravitații artificiale este bine să fie amplasate și acționate în așa fel încît să se evite rotirea capului la dreapta sau la stînga, iar a mîinilor în sus și în jos!

Este de presupus că mijloacele tehnice pentru crearea rotațiilor menționate și limitarea/controlarea acestora vor fi soluționate pe deplin la data cînd se va pune problema călătoriilor îndelungate.

CEA MAI VECHE FARMACOPEE DIN LUME...

...a fost alcătuită în timpul dinastiei Tang (618-907). Tratatul, scris în 21 de volume cu începere din anul 659 de către Su Jing, a fost continuat de alți învățați chinezi și cuprindea, în final, 850 de formule de preparare a medicamentelor, precum și modul de administrare a lor.

COMOARA DE LA OSTROV



PUȚINI sînt aceia dintre noi care nu ar dori, măcar din curiozitate, dacă nu mînați de cu totul alte chemări, să descopere o corabie veche în „lemn și cuie", echivalent pentru „carne și oase", fie că este clipperul lui Edgar Alan Poe sau galionul cu încărcătură de simboluri al lui Garcia Marques din „Un veac de singurătate". Cu greu poți defini sentimentul pe care îl încerci la mormîntul unei corăbii, în fața unei capsule a timpului. Epavele, monumente istorice, sculpturi complexe din lemn și val pot constitui dovezi unice, de netăgăduit, ale unei perioade de timp sau ale unor evenimente la care participă; și dacă pe plan mondial nu există decît cîteva zeci de epave bine păstrate, două sau trei perfect conservate, iar în sud-estul european nici una, și dacă ea este pe teritoriul românesc, atunci descoperirea este de-a dreptul senzațională.

Atît datorită poziției geografice, cît și puternicei activități economice desfășurată în toate timpurile, pe teritoriul țării noastre există sute de mărturii și urme de corăbii, navigație și corăbieri, de la vase de lut și pietre funerare la fresce și picturi murale de neprețuită valoare.

Există un principiu nescris, dar unanim acceptat care afirmă că descoperirile arheologice sînt, cel mai adesea, întîmplătoare.



1. — Fotografie a etravei la începutul săpăturilor. Se observă un metru de tîmplărie așezat pentru a estima mărimea reală.

2, 3.— Aspecte din timpul ultimei zile de lucru.

4, 5.— Acțiunea curenților și sloiurilor ce curg pe Dunăre asupra epavei. De aproximativ 100 de ani brațul acesta a devenit secundar prin înnămolire, traficul mutîndu-se pe brațul paralel. Lucrările recente de amenajare a canalului navigabil au dus la schimbarea curenților și la dezvelirea epavei, lucru favorizat de nivelul hidrografic scăzut.

6.— O pincă genoveză de la 1800. Desen de Antoine Roux în „Souvenirs de la Marine", vol. 2, a amiralului Paris.

7.— Situația epavei la 11 septembrie 1983 cînd s-au efectuat primele săpături

8.—Situația la 21 septembrie 1983 cînd, din cauza creșterii temporare a nivelului Dunării, s-a renunțat la excavare.

9.- Doua din obiectele gasite la prova.

Coperta revistei realizată de Ion Țarălungă

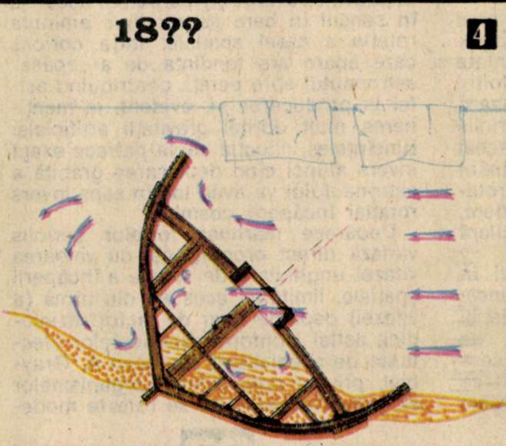
dar lucrările de salvare sistematice nu pot fi efectuate decît avînd la dispoziție fondurile necesare. Epavele de corăbii nu fac excepție nici ele de la acest principiu și aceasta explică cele 40 de zile scurse de la semnalarea corăbiei pînă la efectuarea săpăturilor de identificare. Deși publicul larg și specialiștii se interesează din ce în ce mai mult de epavele de nave, ele îi lasă totuși aproape indiferenți pe arheologi din mai multe motive: ● scufundătorii profesioniști și arheologii au în general puține contacte și nu au același interes față de antichitate ● cocile de nave găsite pe uscat nu sînt suficient de vechi pentru a trezi interesul arheologilor care studiază perioada evului mediu sau epocile anterioare. Aceste motive pot constitui și explicația rarității epavelor de nave descrise și, mai ales, conservate înainte de 1945.

Înainte însă de a prezenta epava de la Ostrov, să arătăm că studierea și conservarea unei epave ridică multe probleme specifice, uneori imposibil de surmontat. În ordinea firească a operațiilor, acestea ar fi: evacuarea apei în timpul lucrărilor într-o manieră care să permită lucrul în mîl, nisip sau în mlaștini; menținerea umidității epavei în timpul lucrărilor pentru că lemnul, odată uscat, este iremediabil pierdut; ridicarea, în vederea transportării, a unui obiect de mărimea unei epave de 20-40 m și cîteva zeci de tone; transportul cocii ridicate pe drumuri publice, în condiții de deplină siguranță; localul ce trebuie să asigure atît condiții de lucru pentru conservare, cît și concomitent accesul vizitatorilor; alegerea unor metode ieftine și eficace de conservare, cu produse chimice ușor de manipulat și cu instalații ușor de procurat și întreținut; în sfîrșit, problema cea mai dificilă, dar poate cea mai importantă, este aceea a unor evaluări exacte a perioadelor de lucru și a costului.

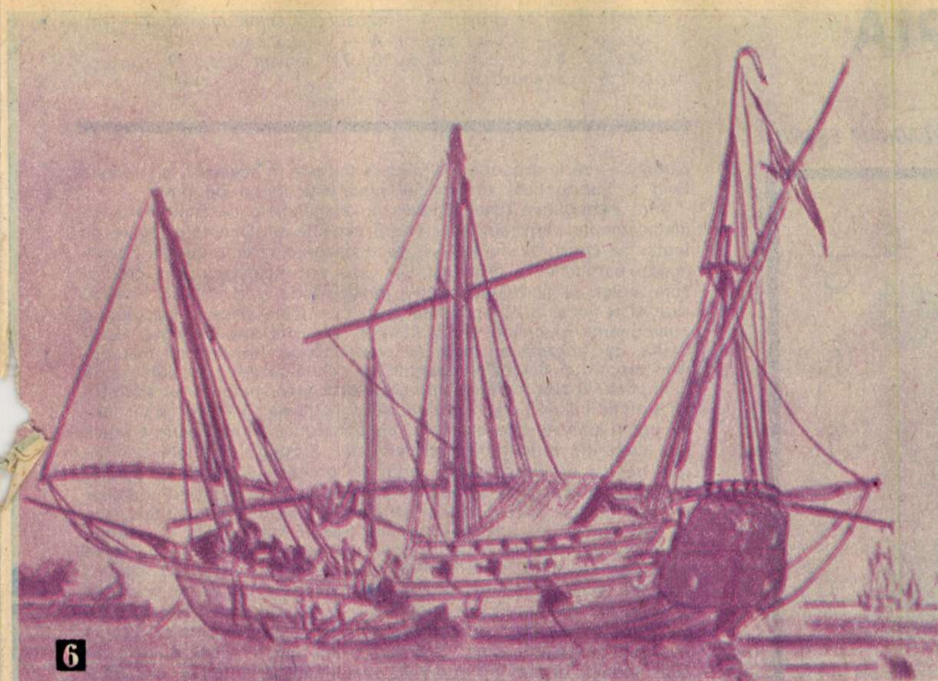
Este foarte dificil să adopți o metodologie corectă, atît din punct de vedere financiar, cît mai ales din punct de vedere științific și, ca urmare, majoritatea epavelor găsite au fost pur și simplu „jefuite" de inventarul de bord și apoi abandonate.

La 12 august 1983 în zona Ostrov, punctul Regie, s-au semnalat în albia Dunării, atunci retrasă, resturile unei corăbii. Pri-



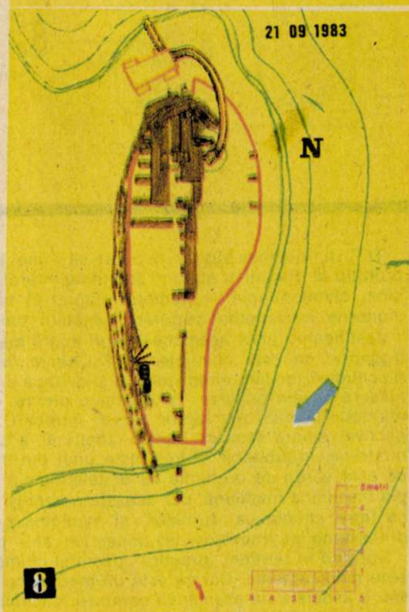





6



7



8


9

mele măsurători la fața locului au fost făcute de către subsemnatul la 2 septembrie şi am semnalat-o pentru a atrage atenția specialiştilor în ziarul „Scînteia tineretului". Nava era complet îngropată în nisip, la suprafață apărînd cîteva resturi de coaste, cu file de bordaj şi întărituri metalice în două piese masive ce puteau fi prova.

De la presupusa provă la cel mai îndepărtat punct al epavei sînt 24 m. Nava este culcată pe tribord, cu puntea la aproximativ 35° cu orizontala. Deoarece acest braț a fost principala cale de navigație pînă acum o sută de ani, tragem concluzia că nava s-a scufundat dintr-un motiv încă necunoscut pe un fund de 5-6 m, cu prova către mal, transversal pe curent. Există posibilitatea ca avaria ce a provocat scufundarea să se fi produs cînd ea era legată la mal şi, fiind apoi eliberată, a fost dusă de curent. După scufundare, de pe epavă au fost smulse catargele ce erau încă deasupra nivelului apei. Dunărea fiind complet lipsită de transparență, curentul puternic, acoperirea epavei cu straturi de mîl s-a făcut relativ rapid, brațul devenind apoi greu navigabil; datorită împotmolirii, epava s-a păstrat în condiții excelente. Sub acțiunea curenților şi a sloiurilor de gheață ce curg iarna la vale, babordul a fost smuls filă cu filă, coastă cu coastă. Toată încărcătura, mai ales obiectele grele, a alunecat către bordul tribord. Epava era necunoscută localnicilor contemporani, locul avînd reputația de periculos pentru integritatea sculelor de pescuit. Săpăturile de identificare efectuate la fața locului, sub auspiciile Muzeului de arheologie din Constanța, cu sprijinul nemijlocit al directorului Adrian Rădulescu, de către arheologul Constantin Chera au dus la o bogată recoltă de obiecte specifice marinăriei: macarale, scripeți, palancuri, armături metalice, un topor cu un „design" superior celor actuale, mai multe butoiaşe în diverse stări de conservare, lanțuri de amarare a încărcăturii etc.

În urma măsurătorilor efectuate, a studierii tipului de construcție şi a tehnologiei de executare a obiectelor metalice credem că nava este de tipul pincă genoveză, un tip de navă de transport levantină, care poate fi foarte uşor identificată în imaginile de porturi dunărene de la începutul şi mijlocul sec. XIX. La Biblioteca Academiei pot fi uşor identificate două asemenea corăbii în albumul lui Iacob Alt, ambele fiind reprezentate în portul Giurgiu. Pinca era utilizată pentru transportul cerealelor şi al vinului, avînd un deplasament de 300-400 t şi o velatură specifică. Deoarece a fost concepută pentru navigația în arhipelagul grecesc, în Marmara şi Marea Neagră, unde direcția vîntului se schimbă continuu, era echipată atît cu vele pătrate, cît şi cu vele latine ce se utilizează opțional pe acelaşi catarg. Pentru apărare, la bordul navei existau cîteva falconete.

Albumul amiralului Paris „Souvenirs de la Marine", editat în secolul trecut, conține planuri, detalii constructive şi chiar vederi de ansamblu ale unui asemenea tip de navă ce poartă titlul „Pinque génoise de 1800". Trebuie să menționăm că planurile au fost executate de către M. Jouson, iar desenele de către marele acuarelist marin francez al secolului trecut Antoine Roux.

În starea actuală, nava constituie practic un întreg muzeu prin ea însăşi. Bogata recoltă de obiecte dintr-un spațiu foarte redus (peste 60 în 2 m²) ne face să credem că epava nu a fost încă „jefuită" de obiectele aflate la bord şi deci acestea vor fi recuperate, constituind adevărate piese de patrimoniu. Indiferent însă de numărul şi calitatea obiectelor aflate la bord, epava constituie o piesă unică şi un monument istoric. Conține mii de piese din lemn, traverse, coaste şi pontili, punți şi bocaporți într-o îmbinare şi lucrătură perfecte, de o mare artă meşteşugărească.

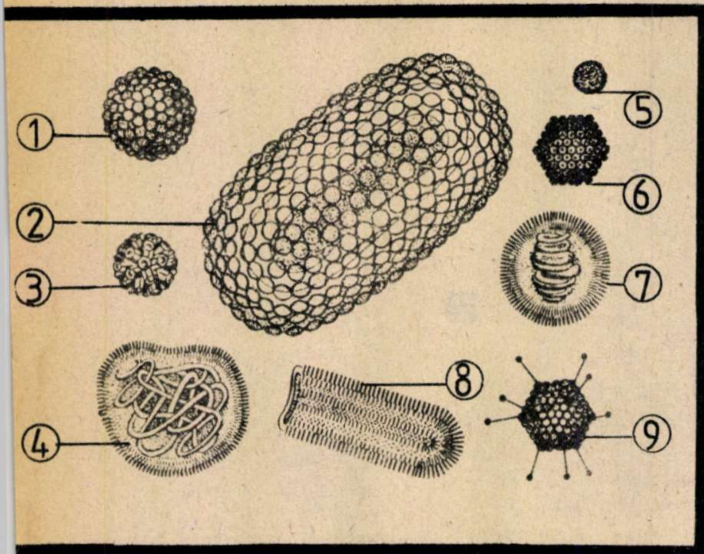
Deoarece babordul a fost prelevat, corabia este gata secționată, readucerea ei la verticală punînd-o în situația de exponat ideal, piesă unică pentru orice muzeu din lume şi cu atît mai mult element de mare valoare pentru noi, românii. Nu putem vorbi de flote româneşti în toate veacurile din considerente de ordin obiectiv şi subiectiv poate în aceeaşi măsură, dar putem vorbi cu mîndrie de navele apelor româneşti, nave construite din lemn românesc, de meşteri români pentru negustori şi puteri străine sau nave ce îşi făceau cariera prin continua prezență în ape româneşti transportînd produse româneşti.

Să reținem însă, în încheierea articolului, o idee: este cu mult mai important să conservăm această piesă unică decît să o explorăm!

· *CRISTIAN CRĂCIUNOIU*

CHIMIOTERAPIA VIRALĂ

Dr. VLADIMIR EŞANU



Diferite tipuri de virusuri: **1** *— virusul leucemiei găinilor;* **2** *— virusul variolei;* **3** *— virusul negilor;* **4** *— virusul pojarului;* **5** *- virusul poliomielitei;* **6** *- virusul herpesului;* **7** *- virusul gripei;* **8** *- virusul turbării;* **9** *- adenovirus.*

TITLUL de mai sus ar fi putut să sune şi astfel: chimioterapia, prototip al gîndirii şi acţiunii ştiinţifice interdisciplinare sau, la fel de bine, chimioterapia — demers integrat al tuturor ramurilor ştiinţei moderne în vederea asigurării sănătăţii omului.

Justificarea unor asemenea titluri apare mai clară dacă punem întrebarea: ce este chimioterapia? Chimie, medicină, farmacologie, biochimie? Iar lămurirea noastră şi-ar face drum către înţelegere pe măsură ce am observa, cu oarecare uimire, că nu putem răspunde afirmativ la nici una dintre aceste întrebări, tocmai pentru că respectiva ramură este, de fapt, o „topitură" a tuturor ramurilor ştiinţei moderne. Indubitabil, chimia este unul din domeniile vizate. Numai că este vorba de o chimie cu o „teleonomie" anume: terapia. Terapia înseamnă medicină, dar aceasta numai în ultimă instanţă. Pentru că între chimie ca „furnizor" şi medicină ca „beneficiar" este un drum lung şi anevoios. Să încercăm să-l parcurgem.

Vorbind în termeni „practici", destinul chimioterapiei este să furnizeze medicamente. Dar ce este un medicament? Un compus chimic, sau o asociere de asemenea compuşi, capabili să interfereze cu elementul (elementele) cauzal al bolii, în aşa fel încît să-i neutralizeze efectele nocive. Nu trebuie să pierdem din vedere că un medicament se poate adresa şi unui organism sănătos, ca agent de întreţinere a stării de sănătate, obiectiv — curios! — prea neglijat de „beneficiari". Ce presupune un asemenea scop? Ca să poţi interveni în funcţiile organelor şi organismelor sănătoase, dar supuse unor factori perturbatori, trebuie să cunoşti cel puţin două lucruri: modul cum funcţionează organele şi organismele, pe de o parte, şi care sînt factorii perturbatori şi felul cum acţionează ei, pe de altă parte. Primul obiectiv înseamnă fiziologie. Trebuie avut însă în vedere că în cazul organismelor superioare fiziologie nu înseamnă numai ştiinţa despre modul de funcţionare a unui organ sau altul — fie el esenţial, cum sînt creierul sau ficatul, de exemplu —, ci şi/sau, mai ales, modul în care este integrată activitatea acestor organe în cadrul organismului. Ştiinţa modernă este o ştiinţă a sistemelor şi, ca atare, la fel de importantă ca ştiinţă a funcţionării organelor este şi cea a integrării acestora. Dar această operaţie implică şi alte ramuri ale medicinii, cum sînt cele ce se ocupă cu sistemul nervos (neurofiziologia, în primul rînd) şi cu glandele endocrine (endocrinologia), ca fiind secretoarele agenţilor chimici mesageri (hormonii), purtători ai informaţiilor ce asigură integrarea (desigur, simplificînd puţin lucrurile). Dar asta nu este totul, pentru că întreaga fiziologie — de fapt, întreaga biologie — se bazează pe cunoaşterea fenomenelor metabolice intra şi extracelulare. Cu aceste fenomene se ocupă biochimia şi, din ce în ce mai mult, biofizica. Nu trebuie să uităm şi alte domenii ale biologiei necesare fiziologiei, cum ar fi citologia, histologia ş.a.

În ce priveşte al doilea obiectiv, este clar că primul domeniu implicat este, global vorbind, patologia, atît cea legată de acţiunea unor agenţi patogeni — delimitîndu-se, astfel, domenii ca: virusologia, bacteriologia, micologia, parazitologia ş.a. —, cît şi cea legată de diverse disfuncţii şi perturbaţii ale condiţiilor de mediu, intern sau extern, de care se ocupă în primul rînd fiziopatologia. Să mai pomenim de maladiile ale căror cauze nu se cunosc încă, dar fac obiectul unor cercetări intense şi multilaterale?

Cunoaşterea modului de acţiune a agenţilor patogeni sau a mecanismelor dereglărilor nepatogene constituie însă doar premisele chimioterapiei. Drumul unei substanţe — candidată la titlul de medicament — de la propunere şi pînă la folosire în această calitate este lung şi întortocheat (în special cînd este vorba de om).

Vom exemplifica toate acestea cu substanţele ce candidează ca medicamente antivirale. Aici există aspecte suplimentare legate de faptul că virusurile nu sînt vii, se deosebesc radical de toţi ceilalţi agenţi patogeni. În principiu, un virus are alcătuirea unui cromozom, adică se compune dintr-o moleculă de acid nucleic — ARN sau ADN — şi o componentă proteică. Unele virusuri mai conţin componente glucidice sau/şi lipidice, sau sînt învelite într-o membrană, dar aceasta nu modifică problematica. Neavînd un metabolism propriu şi depinzînd esenţial de celula-gazdă (virusurile nu se multiplică, ci sînt multiplicate cu ajutorul precumpănitor al aparatului sintetic celular), virusurile nu pot fi „otrăvite", în timp ce bacteriile pot fi otrăvite (de exemplu, cu antibiotice, prin blocarea uneia sau alteia din verigile metabolice vitale). Strategia chimioterapiei virale trebuie să vizeze acele verigi ale procesului metabolic celular legate de procesul de sinteză a virionului şi, în primul rînd, a acidului său nucleic care conţine întreaga sa informaţie ereditară. Or, tocmai exprimarea acestei informaţii trebuie împiedicată. Dar molecula, deşi foarte mare, este cu două-trei ordine de mărime mai mică decît cea mai mică bacterie. Principala dificultate este însă alta. Informaţia genetică a unei celule este conţinută tot în molecule de acid nucleic aflate atît în nucleu, cît şi în alte organite celulare. Presupunînd că s-a găsit un compus care să vizeze specific structurile nucleice, ce garanţii avem că el nu va deteriora şi acidul nucleic celular, blocînd şi alterînd astfel nu numai sinteza virionilor, dar, totodată, şi a celulei pe care vrem s-o salvăm? Specificitatea ce se cere unui medicament viral e mult mai îngustă, deoarece el trebuie să „atace" doar acidul nucleic viral sau procesele de sinteză virală şi nu şi pe cele celulare, normale. Care poate fi deci strategia cea mai nimerită? În primul rînd, cea a „înşelării" sintezei nucleice virale. Cum? Prin introducerea în celula atacată a unei baze nucleotidice (component al acizilor nucleici) uşor modificată. Aceasta va intra în componenţa noului acid nucleic viral sintetizat, alterîndu-i proprietăţile fizice, fizico-chimice şi, în consecinţă, cele virale.

Anul 1960 este anul naşterii chimioterapiei virale, prin folosirea ioddeoxiuridinei (IDU), un derivat iodat al uridinei, component nucleic. Pe această cale s-a mers mai departe şi cu destul succes. Un alt procedeu este găsirea unui compus care să blocheze numai enzimele sintezei virale nu şi pe cele celulare. Multe virusuri pot determina sinteza unor enzime necesare propriei lor sinteze, dar care există şi în celula normală. Compusul trebuie să poată sesiza deosebirile existente între asemenea enzime „surori" şi să o blocheze numai pe cea virală.

O altă metodă, la fel de dificilă, mai recent inaugurată este cea care ţine seama de faptul că penetrarea virusului şi începerea ciclului său de multiplicare duc, printre altele, la modificarea permeabilităţii membranei celulei respective. Trebuie căutată substanţa care să aibă dubla calitate: aceea de a opri multiplicarea sau răspîndirea virionilor şi, totodată, de a fi „admisă" selectiv doar de celule infectate.

O a patra cale este utilizarea unui compus ce ia naştere în celulele infectate de virusuri şi care izolat din acestea poate preveni — prin tratarea altor celule asemănătoare — o infecţie virală cu acelaşi virus care a dat naştere respectivului compus. Aceşti compuşi biologici se numesc interferoni şi constituie o mare speranţă atît în virusologie, cît şi în oncologie. În fine, o cale mult uzitată — a cincea — este cea a încercării, în masă, a oricăror compuşi, fie ei de origine naturală sau de sinteză, în speranţa găsirii unuia activ. S-a calculat că şansa găsirii unui asemenea compus este de 1 la 25 000-30 000, iar testarea completă pînă la primirea permisului de a fi folosit în clinica umană poate dura 10-15 ani.

Faptul că biologia moleculară s-a dezvoltat mult mai tîrziu decît ramurile clasice şi că doar cercetările la nivel molecular au putut duce la cunoaşterea mecanismelor multiplicării virale a făcut ca farmacopeea antivirală să fie mult mai săracă decît toate celelalte, în pofida faptului că virozele sînt mai numeroase decît toate bolile bacteriene, micotice şi parazitare la un loc. Principalele rezultate s-au obţinut în combaterea gripei şi a herpesului, două dintre cele mai răspîndite şi grave boli virale (nu avem în vedere vaccinurile, care nu intră în sfera chimioterapiei). Nu ne propunem să enumerăm preparatele deja existente, dar nici nu putem să nu menţionăm că şi virusologia românească participă cu succes la această luptă. Astfel, la institutul de profil din Bucureşti au fost elaborate două preparate, aflate în prezent în verificări de laborator şi clinice avansate, eficace împotriva celor mai multe forme ale familiei virusurilor herpetice — keratite oftalmice, herpes cutanat, genital, zona zoster ş.a.

Lupta cu virusurile, la om, animal şi plante, este abia la început. Chimioterapia virală îşi trăieşte abia tinereţea. Ştiinţa are ca sarcină să valorifice gîndirea de pînă acum, s-o ţină în pas cu dezvoltarea ei şi să găsească drumuri noi, mijloace noi de atac al acestor boli. Virusologia românească, urmînd tradiţia şcolii româneşti întemeiate de Şt. S. Nicolau, a dovedit că are importante resurse ce-i permit să ducă această luptă alături de alte mari centre de cercetare virusologică din lume.

Am cunoscut-o pe DJUNA

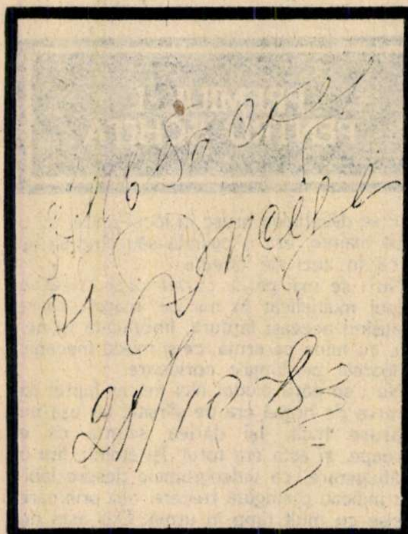
PROBABIL, mulți dintre dumneavoastră, stimați cititori, știu despre cine este vorba. Pentru cei ce nu știu, fac cuvenita precizare: Djuna Davitașvili este un personaj insolit, cu anumite capacități neobișnuite, cu ajutorul cărora vindecă, uneori în mod spectaculos, anumite maladii.

Dar mai întîi unde și cum am cunoscut-o. Toamna trecută, revista sovietică **„Tehnika molodioji"** a sărbătorit 50 de ani de existență. La această festivitate au fost invitați reprezentanți ai revistelor de știință și tehnică din unele țări socialiste, printre care s-a numărat și revista noastră, „Știință și tehnică". Într-o după-amiază, Vasili Dmitrievici Zaharcenko, redactorul șef al revistei „Tehnika molodioji", ne face invitația, oarecum surprinzătoare, de a merge în vizită la Djuna. Mai în glumă, mai în serios, am ajuns într-o locuință care te impresiona prin contrastul dintre interiorul ei și ambianța de afară. În plină Moscovă, într-un cartier de blocuri noi, moderne, un apartament care, ca și în „Contele de Monte Cristo", te proiecta direct în Orient. Dacă n-ar fi zbîrnîit din cînd în cînd un telefon, dacă n-aș fi văzut la un videocasetofon cîteva filme înregistrînd experiențele colectivului de cercetători cu care a colaborat Djuna la Institutul de electronică și radiolocație al Academiei de științe, n-aș fi crezut că mă aflu în Moscova. Într-adevăr, peste tot draperii grele, în culorile vii ale sudului, cu desene geometrice complicate, statuete de alabastru, picturi, covoare, totul amintea de Orient. Chiar și micile gustări cu care ne-au servit gazdele îmi erau cu totul străine.

Încet, încet s-a înfiripat o discuție lungă și interesantă, punctată pe alocuri cu exemplificări la videocasetofon, pe care aș vrea să o reproduc într-o formă, pe cît posibil, sintetică și ordonînd oarecum ideile și faptele pe care mi le-am notat. Trebuie să precizez de la început că multe dintre informațiile superspectaculoase despre Djuna, întîlnite prin revistele străine, sînt exagerări sau chiar dezinformări păgubitoare pentru relevarea adevărului într-un caz atît de delicat ca acesta. Însăși Djuna se plîngea că exagerările sau dezinformările publicistice din străinătate i-au făcut mult rău.

Djuna Davitașvili s-a născut în Kuban și mărturisește că se trage dintr-o veche familie de asirieni. Cînd avea 7 ani, tatăl ei a fost cuprins de niște dureri cumplite în spate. La ideea străbunicii (care împlinise peste 100 de ani și care mai apoi a inițiat-o pe Djuna pentru a-și folosi talentul), copilul a fost pus să-i facă tatălui masaj cu picioarele pe spate. Djuna își amintea că în prima clipă a simțit un frig îngrozitor în picioare, iar după un timp tălpile i-au fost încinse de căldură. După acest masaj durerile au încetat ca prin farmec. În 1961, ne povestea, a rămas orfană și a trecut prin multe întîmplări, a suferit mult, însă în ultima vreme a reușit să-și pună talentul ei în slujba științei, realizîndu-se un vast program de studii și cercetări ale fenomenului pe care îl generează. Despre ce fenomen este însă vorba? Deși metoda predilectă a Djunei este masajul fără contact – adică trecerea palmei peste anumite zone afectate, la o distanță de 3-4 cm de piele, fără a o atinge –, ea are, precum ne spunea, senzația că „împinge" prin aceste mișcări, în interiorul corpului, anumite „fluide", că „destupă" anumite „canale", ameliorînd în acest fel anumite afecțiuni cronice sau acute. Explicația fenomenului este evident empirică, cu atît mai stranie cu cît aceste „traiectorii" nu corespund nicidecum cu cele studiate în fiziologie. Dar oare traiectele yang și ing din medicina tradițională chineză nu sînt tot atît de stranii și deosebite față de conceptele medicinii moderne?





Cert este că o serie de recunoscute personalități medicale din U.R.S.S. – după cum ne spunea însăși Djuna – au încercat să dea o explicație plauzibilă și pertinentă acestui fenomen. Deocamdată însă această explicație lipsește. Asta nu-i împiedică pe cercetători să-și continue lucrările și să studieze sub toate unghiurile fenomenul „Djuna", atît timp cît el există, cît acest fenomen este o realitate independentă de faptul că are sau nu o explicație acceptabilă. Mai mult chiar, atîta vreme cît acest fenomen poate fi pus în slujba omului, cît prin acest masaj se realizează vindecări, recuperînd handicapați, redîndu-i astfel integral societății, cercetările și aplicațiile nu trebuie stopate, după cum ne spunea redactorul șef al revistei „Tehnika molodioji".

Care sînt faptele, înregistrate dealtfel pe videocasetofon? Mai toate sînt grupate în domeniul aparatului auditiv. Am văzut pe ecranul televizorului un tînăr de aproximativ 24 de ani, explicîndu-ne cum cu cîtva timp în urmă nu auzea în proporție de 95%. Practic era surd de foarte mult timp și avea serioase greutăți la vorbire, lucru confirmat de audiogramă. După numai trei ședințe de masaj (una pe zi), s-a observat o îmbunătățire a acuității auditive, după a șasea ședință audiograma arată 50% recuperare. Tratamentul a continuat după o pauză cu încă șase ședințe de masaj, în urma cărora pacientul nu a mai avut nici o problemă, auzind bine, dispărîndu-i orice zgomot din urechi și începînd să reînvețe să vorbească corect.

Un alt caz. Un copil, un băiețel în vîrstă de 6 ani, are, în urma unei viroze puternice, o afecțiune gravă a auzului care, în timp, conduce la incapacitatea de a vorbi. Starea lui devine disperată odată cu trecerea timpului. De la început, tratamentul dă rezultate. După a patra ședință copilul aude 60% cu urechea dreaptă și 40% cu cea stîngă. După întreg tratamentul își revine aproape complet (100% urechea dreaptă și 80% cea stîngă), reîncepînd să învețe să vorbească. Pînă și vestitul actor de comedie Arcadi Raikin a fost pacientul Djunei.

Relevarea cazurilor poate continua. Nu toate sînt însă la fel de spectaculoase ca acelea prezentate mai înainte. Statistic însă, cazuri cronice de incapacitate auditivă, considerate fără speranțe, au putut fi tratate cu recuperarea de 30-70% din capacitatea de a auzi. Cercetările sînt în curs. Sub îndrumarea doctoriței Liudmila Ivanova s-au studiat și alte efecte ale tratamentului. Există, se pare, influențe pozitive asupra întregului organism. În zonele de masaj pielea se netezește, pliurile dispar de parcă organismul ar întineri. Efecte binefăcătoare se pare că se exercită și asupra altor tulburări, spre exemplu ale aparatului digestiv, ale ficatului etc.

Întrebată fiind dacă în timpul ședințelor de masaj, care pot să dureze în mod obișnuit 10-15 minute, obosește, Djuna a răspuns că după 10-12 ședințe simte o oarecare greutate în picioare, în rest însă nu este afectată. Deși masajul este fără atingere, Djuna se pare că simte într-un fel anumit o interacție cu organismul bolnavului. Ne spunea că nu este vorba de a transmite sau a capta energie, ci pur și simplu senzația ei este că reglează anumite canale energetice „înfundate" ale organismului bolnav. A urmat automat întrebarea privind modul în care vede vreo legătură cu conceptele și practica medicinii tradiționale chineze, în special cu tratamentul prin acupunctură. Răspunsul, plin de modestie și realism, releva că trebuie să existe o legătură între cele două lucruri, dar cum nici unul nici altul nu sînt suficient de bine studiate, orice fel de afirmație poate fi hazardată.

La acea oră tîrzie, într-o ambianță demnă de poveștile din „O mie și una de nopți", întrebările nu mai conteneau. Ce greutăți a întîmpinat, cum a fost ajutată, ce atitudine au oamenii de știință sovietici și străini față de experiențele efectuate de ea, ce fel de viață de familie are, dacă copilul ei în vîrstă de 9 ani posedă și el asemenea facultăți și altele și altele... Foarte amabilă, extrem de modestă, ușor obosită (mai mult ca probabil că în ziua aceea avusese multe experiențe), Djuna ne-a împărtășit din rezultatele ei și ale colectivului de cercetători. Considerente de spațiu mă împiedică să dau toate amănuntele.

Rămîne însă tulburătoare această enigmă, această provocare la adresa cunoștințelor noastre în materie de medicină tradițională care reprezintă totodată certitudinea imensului potențial pe care îl posedă omul, știința, cunoașterea, deschizînd în același timp noi orizonturi în cercetarea științifică.

IOAN ALBESCU

ANTICIPAȚII

DIN PREMIILE CONCURSULUI ANUAL DE CREAȚIE LITERAR-ARTISTICĂ DE ANTICIPAȚIE

CIRCUIT ÎNCHIS

RĂZVAN HARITONOVICI,
Cenaclul 451°F – Bacău

Pășea de mult timp singur, printre pereții paraleli, iar imaginea sa, reverberată de miile de oglinzi, era mereu aceeași. Retrăi mintal, pentru o clipă, momentul pătrunderii în zona noesienilor. Își aminti grămezile de praf alb-cenușiu, a cărui natură organică o sesizase imediat, care blocau, aproape, Ușa de Cristal, singura intrare în labirintul cvasiinterzis, unica posibilitate de supraviețuire. Resortul, uzat de scurgerea vremii, scosese un sunet bizar, împingînd automat Ușa în spatele său, separîndu-l, poate pentru totdeauna, de o existență lipsită de sens.

Simțise, de la început, stranietatea atmosferei, dar nu era neliniștit. Trecuse prin multe situații periculoase, iar un Luptător, unul adevărat, nu trebuia să cunoască nici măcar umbra spaimei. Dealtfel, nefirească i se părea doar liniștea, o liniște aproape asurzitoare. Urechile-i fuseseră obișnuite cu zgomotul: zgomotul bătăliilor, al rachetelor Gama, al aparatelor pentru controlul traiectoriei, al pistoalelor cu tanatit, al celorlalte arme și mașini de război sau, pur și simplu, cu zgomotul vîntului rece și puternic, ce bătea continuu acolo, afară, și care îi acoperise întregul costum cu praful acela organic și lipicios de la intrare.

Se privi în oglindă. Acum uniforma-i era curată. Nu mai păstrase nici o urmă care l-ar fi putut lega de exterior. Doar mintea sa reținea mesajul omenirii adresat noesienilor pentru clipa primului contact. Evenimentul era așteptat de sute de ani, din clipa în care labirintul, singura dovadă a prezenței lor pe Terra, apăruse, peste noapte, în acea zonă. Niciodată vreun noesian nu fusese văzut de vreo ființă vie și toți mesagerii trimiși înaintea sa dispăruseră cu desăvîrșire în universul acesta straniu. Privise cu atenție în jur, dar nu găsise nici o urmă a trecerii lor prin acele locuri. Poate aleseseră drumul greșit. În fața sa, la fiecare pas, se deschideau mii de posibilități, singurele repere fiind simbolurile clare, în lumina difuză emanată de tavan, care îl însoțeau, pe fiecare cale aleasă, într-o trecere continuă de-a lungul pereților îmbrăcați în oglinzi. La început semne matematice simple, apoi reprezentările unor teoreme tot mai complicate. Le recunoscuse cu ușurință.

Acesta era și trebuia să fie drumul. Nu putea exista un altul. Logica pură și rațiunea realistă, calitățile oricărei civilizații demne de acest nume, îl ghidaseră, iar noesienii reprezentau **Civilizația**. Toți cei care îl precedaseră se rătăciseră. Era singura explicație. Dealtfel, nici nu era greu să încurci căile atunci cînd acestea se deschideau înaintea sa, instantaneu, în mii de ramificații, dintre care doar una era, cu adevărat, cea mai bună.

El nu putea greși. Nimic nu era aleator în mișcările sale coordonate, în care se ghicea, alături de antrenamentul sever, experiența ridicată la rang de obișnuință. La urma urmei, era totuși o misiune de rutină. Poate mai dificilă. Poate mai lungă, dar în lumea noesică timpul avea cu totul alte dimensiuni. Nici nu-și mai dădea seama de cîtă vreme merge. Nu-i păsa. În buzunarele combinezonului negru avea rezerve de pastile convențional-nutritive pentru zeci de ani. Oricum, gîndi în timpul unuia dintre popasurile reglementare pentru revitalizare, asta nu prezenta nici o importanță. La nevoie putea răbda de foame sau sete. N-ar fi fost pentru prima oară. Simțea doar cum din memorie se scurge încet, pe rînd, orice amintire despre lumea din care venea. Rămîneau vii însă Mesajul și țelul propus: Contactul!

Vie rămînea și iuțeala reflexelor, pe care se bazase întotdeauna, precum și obișnuința de vechi războinic de a-și ține mîna încleștată pe armă, mînă ce nu-și schimba poziția nici pe timpul scurtelor perioade de odihnă. Era un Luptător înnăscut.

Uitase în rest totul și îi părea aproape bine. Simțea că se încadrează din ce în ce mai mult în atmosfera ce-i fusese la început străină.

Nu i se mai părea ciudat faptul că drumul se deschidea brusc în locul unde, cu o clipă înainte, era o oglindă sau cînd se bifurca în zeci de direcții.

PREMIUL I PENTRU SCHIȚĂ

Nu i se mai părea ciudat să-și zărească chipul multiplicat în mii de imagini, toate înfățișînd aceeași făptură, îmbrăcată în negru, cu mîna pe armă, ce-și mișca mecanic picioarele pe lungile coridoare.

Nu i se păru ciudat nici măcar faptul că rezerva de hrană era pe sfîrșite, iar ușa nu apăruse încă. Își dădea seama că e aproape, și asta era totul. Își aminti, într-o străfulgerare, că videogramele despre labirint indicau o singură trecere, cea prin care pășise cu mult timp în urmă. Dar asta nu însemna nimic. Trupul său, spiritul său aveau să găsească punctul de transcendență ascuns. Era convins.

Ciudată, în schimb, i se păru muzica, pe care urechea-i sensibilă o sesiză venind brusc, de pretutindeni și de nicăieri în același timp. Apelă, cu mîna stîngă, la memoria suplimentară, dar analiza sunetelor nu-i aduse nimic nou. Nu era un marș de război. Aproape concomitent decorul suferi o nouă schimbare. În fața sa, încadrată de rama unei oglinzi, apăru o siluetă ale cărei mișcări, pentru prima dată, nu mai concordau cu ale sale. În mîna ei desluși un obiect cu alură amenințătoare. „Un nou test" – gîndi, în vreme ce reflexele de vechi Luptător acționau sigure. Pistolul tanatic transformă adversarul potențial în miliarde de fărîme în mai puțin de o clipă și atunci obiectul care-l intrigase i se rostogoli la picioare. Îl privi fără a-l recunoaște, fiind nevoit să apeleze din nou la memoria suplimentară: „Trandafir – specie de plantă perenă, cu flori mari, parfumate, familia rozacee...". Nu mai auzise de așa ceva niciodată. Oricum, nu era o armă. Nu-l mai interesa. Privirea, apoi piciorul îl ocoliră și trecu mai departe.

Drumul se bifurca iarăși. În dreapta, vechiul simbol al atomului. În stînga, clipea simbolul acelui lucru numit... da, reținuse, trandafir. Păși hotărît pe drumul din dreapta și, instantaneu, muzica încetă. Aceasta era zona nucleară. Recunoștea cu ușurință schemele bombei cu hidrogen, apoi cu neutroni, apoi cu cobalt, apoi...

Găsise calea cea bună. Alta nu putea fi. O simțea în întreaga sa construcție logică. Noesienii nu se dovediseră la înălțime propunîndu-i variantele absurde de pînă atunci. Începea să-și schimbe părerea despre ei.

Oglinzile se încețoșară. Nu-i mai reflectau acum chipul, ci imagini, la început distorsionate, apoi tot mai clare, din trecutul său, indisolubil legat de cel al semenilor săi, oamenii supercivilizației atomice.

Își amintea acum. Sub ochii săi erau desfășurate scene din copilărie, din adolescență, din adăposturile cunoscute mai tîrziu, din tranșee, din... Pe urmă norii cenușii radioactive acoperiră în întregime imaginile. Aceea era lumea lui, contorsionată într-un spasm, care nu trebuia să fie și ultimul. De asta trebuia să se ocupe el; el și... poate noesienii.

Simțea acum suflul vîntului rece, iar în nări mirosul de pustiu și dezastru. Cu mîna stîngă își strînse combinezonul la gît, în vreme ce dreapta se sprijinea, în continuare, pe armă. Îi era frig, deși un Luptător nu are voie să încerce o asemenea senzație.

Amintirile, trezite dureros, îl făceau să simtă, ca niciodată, lipsa oricărui tovarăș. Chipuri cunoscute îi asaltau de pretutindeni memoria. Simțea, știa că-i va regăsi, căci, era convins, misiunea sa se apropia de sfîrșit. Timpul căpăta acum dimensiuni reale, deși nu-și pusese încă pecetea pe față.

Văzu Ușa de Cristal. Pașii îi deveniră mai grei, mai rari. Contactul, în sfîrșit, Contactul! O împinse ușor, iar sunetul bizar al resortului slăbit îi dădu o vagă senzație de repetare.

Șuierul vîntului rece, provocat de dezechilibrul atmosferei greu încercate, fu singurul zgomot ce-l întîmpină. Privirea îi întîlni grămezile de praf organic, alb-cenușiu, de pe care zecile de ani scurse șterseseră urmele pașilor săi, ale predecesorilor săi și ale urmașilor săi mesageri, de existența cărora nici măcar nu aflase.

Chipul, brusc acoperit de cutele bătrîneții, schiță o grimasă de uimire înainte de a se prăbuși. Trebui doar o fracțiune de secundă pentru ca întregul trup să se transforme în același praf, fin, organic, îngroșînd mormanul.

Singura notă discordantă o făceau circuitele logice ale cutiei craniene și ale memoriei suplimentare, precum și articulațiile mecanice ale picioarelor. Dar o pală de vînt le acoperi, înainte ca Soarele să dispară sub geana sîngerie a orizontului, lăsînd în întuneric planeta pustie.

UN FRUCTUOS SCHIMB DE EXPERIENȚĂ

● Un principiu nou în fizică ● 30 de invenții ● Mari economii de materii prime, materiale și energie

Încă o dată Casa de știință și tehnică pentru tineret din Brașov, condusă cu competență de directorul Valentin Mreană, a dovedit seriozitatea cu care abordează problemele privind creația științifică și tehnică a tinerei generații. Într-adevăr, o recentă manifestare desfășurată aici — dedicată procedeelor neconvenționale ce presupun un consum minim de exergie* — și organizată în colaborare cu Comitetul județean Brașov al U.T.C. și Comitetul municipal București al P.C.R. a dovedit din plin acest lucru. Onorată de prezența unui număr important de cadre de conducere — ing. Ion Marinescu, directorul Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, tovarășa Mihaiela Mocanu, adjunct de șef de secție la C.C. al U.T.C., tovarășul Mihai Pop, de la Secția învățămînt-știință a Comitetului municipal București al P.C.R., și tovarășul Alexandru Popa de la Comitetul județean Brașov al P.C.R. —, de specialiști din întreprinderi și institute bucureștene — „Electrotehnica", „23 August", I.M.G.B., „Semănătoarea", I.C.P.E., I.C.T.C.M., ICEMENERG — și din județ — „Tractorul", Întreprinderea de autocamioane, I.U.S., „Metrom", Institutul de cercetări științifice și inginerie tehnologică pentru tractoare (toate din Brașov), „Electroprecizia"—Săcele, Întreprinderea de scule Rîșnov —, de cadre didactice de la Universitatea din Brașov, reuniunea a avut un caracter de lucru, de dialog purtat între autorii unor importante invenții, avînd drept titular de brevete Casa de știință și tehnică pentru tineret Brașov — în cadrul căreia s-au și realizat dealtfel prototipurile experimentale — și potențialii beneficiari ai acestor realizări. (Unele dintre prototipuri au fost experimentate și aplicate în producție.)

Dintre lucrările ce au făcut subiectul întîlnirii prezentăm:

Procedeu și instalație de sudare cu energie inmagazinată în condensatoare prin interacție de cîmpuri electromagnetice. Invenția — aparținînd specialiștilor Florin Andreescu, Vasile Luca, Alexandru Forje, Radu Iovănaș, Cornel Eugen Șerban, Iulia Forje — este destinată sudării prin puncte a materialelor de structuri diferite. Spre deosebire de celelalte instalații de acest fel, care au sistemul de încărcare-descărcare tip comutator, descărcarea producîndu-se pe un transformator de gabarit mare, iar posibilitățile de sudare fiind limitate la maximum Ø 2 mm, procedeul pus la punct în cadrul Casei de știință și tehnică pentru tineret din Brașov elimină asemenea dezavantaje. În scopul sudării fără aport de material se aplică în prealabil o descărcare de înaltă frecvență și înaltă tensiune, convenabilă pentru crearea unui canal de preionizare a dielectricului, în interiorul căruia se produce descărcarea unei baterii de condensatoare cu control automat printr-un ordinator al intervalului de timp între cele două descărcări, precum și controlul și reglarea perioadei de descărcare de înaltă frecvență și tensiune. Procedeul și instalația prezintă următoarele avantaje: posibilitatea sudării de piese, deocamdată pînă la Ø 12 mm; eliminarea transformatorului de descărcare, ce are greutate și gabarit mari, comandarea ușoară a încărcării și descărcării, datorită comutației statice prin tiristoare; posibilitatea sudării aluminiului sau a oțelului cu aluminiu, a cuprului cu aluminiu etc.

* energie utilizată efectiv pentru o anumită operație dintr-un fenomen fizic

Procedeu și instalație pentru reducerea consumului de săruri la tratamente termochimice efectuate în băi de săruri. Autorii invenției — Vasile Luca, Cornel Eugen Șerban, Florin Andreescu, Petre Tudoran, Ion Giacomelli, Dumitru Bot, Alexandru Forje, Iulia Forje — au pus la punct un procedeu și o instalație care reduc cantitatea de sare aderentă la suprafața pieselor tratate termochimic în băi de săruri. Procedeul folosit pînă acum, ce constă în îndepărtarea peliculei de săruri cu ajutorul apei, prezintă o serie de dezavantaje, și anume din apa reziduală sărurile se recuperează cu dificultate; apoi este obligatorie neutralizarea apei, fapt ce necesită un consum de substanțe de neutralizare. Actuala invenție înlătură aceste dezavantaje, în momentul scoaterii pieselor din baie trecînd pentru un foarte scurt timp prin sarea topită și piesă un curent continuu de intensitate și tensiune reglabile, piesele fiind legate la catod. Avantajele metodei sînt: reducerea cu pînă la 90% a consumului de săruri la tratamentele termochimice în băi de săruri topite și consumul de energie extrem de scăzut. De asemenea, s-ar realiza la scara națională o economie de apă de milioane de tone.

Procedeu și instalație pentru accelerarea tratamentelor termochimice cu curenți anodici în băi de săruri. Inventatorii — Cornel Eugen Șerban, Petre Tudoran, Florin Andreescu, Vasile Luca, Alexandru Forje, Vasile Stratulat — au pus la punct un procedeu și o instalație ce scurtează durata tratamentelor termochimice în băi de săruri la care piesele sînt supuse unui potențial anodic și superpoziției unui curent de înaltă frecvență și înaltă tensiune. Se utilizează în acest sens un generator de înaltă frecvența ce alimentează un transformator special de decuplare și o diodă de protecție a sursei de curent continuu. Avantajele metodei constau în mărirea productivității operațiilor de tratamente termochimice în băi de săruri topite și reducerea consumului de energie, materii prime și materiale.

În continuarea manifestării conf. Ioan Ința, șeful catedrei de fizică-chimie de la Facultatea de tehnologia construcțiilor de mașini, a vorbit despre „Efectele exergetice ale superpoziției cîmpurilor în procesele energetice". Experimentele efectuate au evidențiat faptul că în procese determinate de un transport ionic, cum sînt topirea, metalizarea și sudarea metalelor în arc electric și tratamentul chimic de sulfizare și sulfocianizare în băi de săruri topite sau în soluție prin tratarea descărcării electrice, respectiv prin superpoziția de joasă frecvență a unor cîmpuri electromagnetice de înaltă frecvență și tensiune, a unor vibrații mecanice sau concomitent ambelor tipuri de cîmpuri se poate obține o reducere simțitoare a consumului de energie în decursul procesului. Se remarcă faptul că din punct de vedere exergetic efectul obținut prin tratarea descărcării nu este cumulativ, ci se supune unor legi mai complexe, neliniare.

Prof. Horst Bednar, de la aceeași facultate, a prezentat în continuare „Declanșarea și prevenirea exploziilor și incendiilor în instalațiile industriale", domeniu în care colectivul pe care îl conduce a obținut rezultate deosebit de importante.

Au mai fost prezentate cîteva instalații, bazate pe aceleași principii (instalații complexe de metalizare-sudare, instalație cu flacără oxidrilică și instalație pentru limitarea mersului în gol al generatoarelor de sudură), ce au suscitat interesul specialiștilor prezenți la această interesantă și, credem, fructuoasă întîlnire.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



Materialul succint pe care îl prezentăm în acest spațiu este adresat următorilor corespondenți: IOAN LĂZĂRESCU, Slatina, jud. Olt, MARILENA TÎRNĂVEANU, Iași, VASILE COROIAN, Sighișoara, jud. Mureș.

INFRASUNETE

Deși încă nu în totalitate elucidate, infrasunetele sînt socotite de oamenii de știință „semnalizatoare" fără greș ale unor apropiate calamități, ale unor cutremure de pămînt îndepărtate, ale unor explozii etc. Fiind sunete cu frecvența joasă (16-20 Hz), deci sub frecvențele auditive, infrasunetele nu pot fi auzite cu urechea. Organismul omului și al multor animale se pare însă că reacționează destul de „concret" la prezența lor.

Există părerea că oamenii cu răni, cei bolnavi de reumatism simt apropierea vremii rele. Printr-o sensibilitate acută a țesuturilor, ce ia forma „resimțirii" unor senzații de durere, acești oameni de fapt recepționează oscilațiile acustice de joasă frecvență ce trec prin organism. Interesant este faptul că oscilațiile ce vin de la distanțe foarte mari, pentru că au frecvență joasă, nu sînt absorbite decît în foarte mică măsură de mediul prin care se propagă. Așa se face de exemplu că persoane situate la foarte mari depărtări de zonele unde are loc formarea ciclonului „percep" oscilațiile acustice de joasă frecvență ce iau naștere acolo.

Oscilațiile cu frecvență de 12 Hz și cca 100 dB pot produce omului aflat în prezența lor — și asta după numai cîteva minute — amețeli puternice, așa-zisul „rău de mare". Oscilațiile infrasonore puternice fac să crească limita inferioară a tensiunii arteriale, modifică contracțiile inimii și ritmul respirației, slăbesc auzul și acuitatea vizului, intensifică starea de oboseală.

Atunci însă cînd oscilațiile acustice sînt moderate, apropiate ca frecvență de pulsațiile inimii (circa 1,25 Hz), efectul lor asupra organismului omului este contrar. În acest caz omul resimte o îmbunătățire a activității gîndirii, somnul se instalează mult mai ușor.

●

A. CARMEN-BEATRICE — Tg. Mureș, jud. Mureș. Sistemul propus de dv. este greșit, ceea ce explică imposibilitatea rezolvării lui. Mai multă atenție și perseverență și veți obține cu adevărat reușite în cadrul preocupărilor dv. interesante.

VOICU NICOLAE, Slobozia (Bora), jud. Ialomița. Oricare din temele propuse de dv. în vederea elaborării unor materiale de către colaboratorii noștri au fost amplu abordate în paginile publicațiilor noastre. O confruntare cu numerele din urmă este edificatoare în acest sens. Vă mulțumim pentru propuneri și sugestii.

COSTICĂ ANTOHE, Galați, jud. Galați. Cel mai bun verdict îl poate da practica. Nu avem posibilitatea să experimentăm ideile dv. cu privire la „un nou tip de motor" ce poate funcționa, așa cum spuneți, „pe baza energiei diferențiale a fluidelor cu densități diferite", astfel că nu sîntem în măsură să apreciem valabilitatea lor.

GEORGE OLTEANU, București; DAN GHEORGHIȚĂ, Slănic-sat, jud. Bacău. Vă mulțumim pentru sugestiile și observațiile dv. cu privire la Almanahul „Anticipația". Faptul că aparițiile lui de pînă acum au fost la înălțimea așteptărilor dv. nu ne poate decît bucura.

A. MARINESCU, Pitești, jud. Argeș. Miopia poate fi corectată cu și fără ochelari. Nu subestimați însă ajutorul medicului oftamolog în această privință și nu recurgeți la soluții proprii. Dacă vi se recomandă să purtați ochelari, este în interesul dv. să vă conformați întocmai.

MARIAN CHECHETUȘ, Constanța, jud. Constanța. Pentru salvarea Veneției au fost elaborate pînă acum, sub egida UNESCO, numeroase proiecte, unele dintre ele dovedindu-se extrem de interesante. În Almanahul „Știință și tehnică" 1984 a fost publicat un material consacrat acestei probleme.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



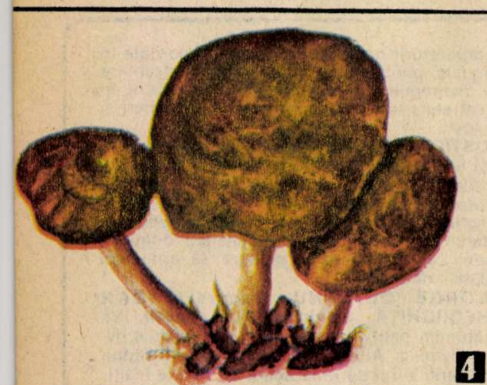
1



2



3



4



5

CIUPERCI cultivate pe lemn

Dr. N. MATEESCU, ing. IOANA TUDOR,
Institutul de cercetări pentru legumicultură și floricultură Vidra

CIUPERCILE xilofage sau lignicole cuprind diferite specii din familia Polyporaceae și Agaricaceae. Printre speciile comestibile mai cunoscute sînt: **Fistulina hepatica** (fig. 1), denumită și limba boului, păstrăvul roșu de stejar, buretele de stejar; **Pleurotus ostreatus** (fig. 2), păstrăvul de fag, buretele negru; **Armillaria mellea** (fig. 3), ghebe sau opintici; **Pleurotus cervinus** (fig. 4), buretele cerbilor, popinci; **Grifola umbellata** (fig. 5), bureții iepurești; **Collybia velutipes** (fig. 6), ghebe tomnatice; **Pleurotus cornucopiae** (fig. 7), buretele cornet; iar în China și Japonia este cultivată intens ciuperca shii-take sau **Lentinus edodes,** precum și **Pholiota nameko.** Speciile Pleurotus ostreatus, Collybia velutipes și Pleurotus cornucopiae pot fi cultivate și în țara noastră, întrucît există posibilitatea aprovizionării cu miceliu, obținut în stațiile de producere industrială din cadrul Institutului de cercetări pentru legumicultură și floricultură.

Ciupercile xilofage sînt plante heterotrofe ce nu pot să-și sintetizeze substanțele nutritive deoarece iau carbonul din substanțele organice complexe și deci nu folosesc bioxidul de carbon din aer. Glucidele, și anume polizaharidele (celuloza, hemiceluloza etc.), reprezintă cele mai bune surse de carbon pentru aceste specii de ciuperci. În ceea ce privește sursele de azot folosite de ele, menționăm azotul amoniacal și nitric (nitriții și nitrații), precum și formele organice de azot (amide, amine, aminoacizi, peptone, proteine etc.).

Ciupercile xilofage, ca și celelalte specii de ciuperci, au posibilitatea de a secreta diferite enzime din categoria hidrolazelor și desmolazelor, cu care pot să descompună glucidele și, de asemenea, sursele de azot, în vederea asigurării cu substanțe asimilabile pentru nutriție.

ISTORICUL CULTURII CIUPERCILOR XILOFAGE

Printre primele ciuperci xilofage cultivate, a căror cultură are o vechime apreciabilă, se află Lentinus edodes sau shii-take, întîlnită în special în China și Japonia. Comparativ cu ea, vîrsta culturilor de Agaricus — Psalliota bispona, denumită și șampinion, este mult mai mică, doar de... cca 300 de ani. Pînă în perioada modernă ciupercile xilofage se cultivau pe material luat din natură și inoculat în mod natural (bucăți de lemne, crengi, tulpini). În anul 1971 în Japonia s-au produs 110 000 tone ciuperci shii-take, ele constituind pentru această țară unul dintre produsele agricole cele mai avantajoase pentru export. În Europa, cultura ciupercilor pe lemn a fost introdusă pentru prima oară în Franța în anul 1910 de către botanistul Matruchot, care, ca și japonezii, a îngropat în grădină tulpini, crengi de plop luate din natură, unde inocularea s-a făcut în mod natural cu miceliul ciupercii Pleurotus. Ulterior, în anul 1916, cultura pe lemn a ciupercilor din specia Pleurotus s-a extins și în Germania.

În ultimele decenii cultura ciupercilor pe lemn a continuat să se răspîndească, folosindu-se însă pentru inoculare miceliu produs în condiții sterile de laborator, iar ca substrat nutritiv în special lemnul de fag. În R.P. Ungară prima cultură de ciuperci xilofage datează din anul 1967, după care în 1968 ea se extinde în Italia și apoi în R.D. Germană și Danemarca. În țara noastră cultura ciupercilor pe lemn a fost introdusă numai de cîțiva ani.

Esențele lemnoase folosite pentru cultura ciupercilor xilofage sînt fagul, cireșul, nucul, salcia, castanul, plopul, mesteacănul, stejarul, carpenul, aninul, arinul, alunul și frasinul, dimensionate pînă la 150 cm lungime și 15-20 cm diametru.

Recolta de ciuperci este în funcție de esența lemnului folosit, deoarece miceliul se împînzește mai rapid într-un lemn de esență moale (plop, mesteacăn, salcie) și va da producție încă din primul an. Pe lemne de esență tare: fag, stejar etc., creșterea miceliului va fi mai înceată și recolta va apărea numai în al doilea an; va avea însă o durată mai mare.

TEHNOLOGIA CULTURII CIUPERCILOR XILOFAGE

Alegerea lemnului. Se folosesc lemne proaspăt tăiate din esențele menționate, dimensionate la 35-40 cm lungime și 10-15 cm diametru. Nu se întrebuințează lemne putrede sau atacate de alte ciuperci, întrucît calitatea lor scăzută nu poate asigura împînzirea normală a miceliului ciupercii. În unele țări, ca Japonia, China, Coreea, pentru cultura ciupercii Lentinus edodes se folosesc bucăți de lemn cu lungimea pînă la 100-120 cm și grosimea **15-20 cm;** se acceptă și lemnul vechi.

Inocularea lemnelor cu Pleurotus cornucopiae și Pleurotus ostreatus se face la sfîrșitul lunii martie-începutul lui aprilie prin despicătură, rondea (fig. 9) sau în orificii, utilizîndu-se miceliu pregătit în laborator pe suport granulat. Pentru cultura ciupercii Lentinus edodes se folosește inocul crescut pe „butoni de lemn", în condiții de laborator, care se introduc prin presare în orificiile făcute în lemn.

În culturile de ciuperci xilofage din țara noastră s-au folosit cinci tulpini de Pleurotus ostreatus, provenite din R.P. Bulgaria, Japonia și R.S. România, pentru Lentinus edodes tulpini din Japonia, China, iar pentru Pholiota nameko numai tulpini din Japonia.

Incubarea sau împînzirea miceliului în interiorul lemnului. După inoculare bucățile de lemn se așază în gropi sau șanțuri de incubare mai adînci cu 10 cm decît lungimea lemnului. Fundul gropilor și pereții trebuie să fie netezi. Lemnele inoculate se dispun unul lîngă altul în poziție verticală. După umplere, gropile sau șanțurile de incubare se acoperă cu crengi, trestie sau paie și apoi cu un strat de pămînt cu grosimea de 15-20 cm. Pe suprafața acestuia se seamănă iarbă sau se așază brazde de pămînt înierbat. Durata de incubare este de 5-8 luni, deci pînă la începutul lunii septembrie-noiembrie, perioadă în care miceliul inoculat se împînzește în masa lemnoasă. Pentru asigurarea împînzirii miceliului ciupercii este necesară menținerea unei umidități ridicate, de 90%, motiv pentru care șanțurile de incubare vor trebui să fie amplasate într-un loc umbrit, iar stratul de pămînt, dispus la suprafață, să fie udat pe-



6



7

riodic avînd grijă ca apa să nu pătrundă în interior. Calitatea incubării se verifică atît prin culoarea mai deschisă a lemnului, precum și prin mirosul caracteristic de ciupercă.

Începerea fructificării. Către mijlocul lunii septembrie lemnele incubate se scot din gropi și se plasează în locuri umede, umbrite și ferite de vînt, de preferință în păduri, tufișuri, lîngă pereții clădirilor dispuși spre nord sau în pivnițe. Lemnele se așază la distanță de cca 20 cm unul de altul, îngropate cel puțin 1/3 din lungimea lor în pămînt sau nisip pentru a-și extrage umezeala corespunzătoare. Primordiile ciupercii Pleurotus ostreatus apar în buchete (fig. 10), care în următoarele cca 15 zile se vor diferenția. Ciupercile ajung la maturitatea comercială atunci cînd marginea pălăriei se îndreaptă, dar nu complet. Primele fructificații de Pleurotus ostreatus au apărut la noi pe lemne de mesteacăn, plop, fag, anin și carpen. Ciupercile apărute solitar sau în grupuri ajunse la maturitate se desprind de pe butuci și se recoltează întregul grup. Perioada de recoltare durează pînă la începerea gerurilor, după care încetează, pentru ca să reînceapă în primăvara anului următor. În cazul acestor ciuperci trebuie ținut seama de faptul că temperaturile sub 0° C nu le afectează calitatea, ele fiind în stare să-și reia creșterea la temperaturi mai ridicate (5-6° C).

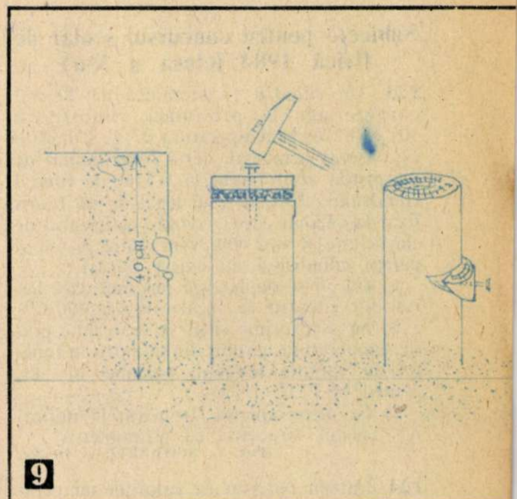
Perioada de recoltare durează 3-4 ani la temperaturi de 10-15° C, iar cantitatea recoltată este mai ridicată în al doilea an pentru esențele de lemn moale și în al treilea, al patrulea an pentru esențele de lemn tare.

Randamentul. Producția la 100 kg material lemnos este de 15-20 kg, în funcție de esența lemnului, mai ridicată pe fag și mai scăzută pe plop.

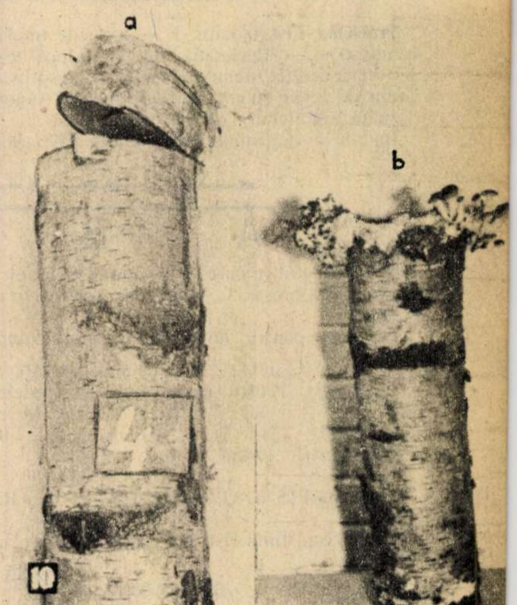
Cultura ciupercilor xilofage prezintă avantajul că lemnul poate avea o dublă folosire, prima dată ca suport nutritiv pentru cultura ciupercilor și a doua oară ca sursă energetică — combustibil.



8



9



10

RĂSPÎNDIREA ȘI FORMA DE APARIȚIE A CIUPERCILOR XILOFAGE PE DIFERITE ESENȚE LEMNOASE ESTE REDATĂ ÎN TABELUL URMĂTOR:

Specia de ciuperci	Apariția ciupercilor		
	Perioada	Locul	Forma
Fistulina hepatica	iunie-noiembrie	trunchiuri, scorburi de arbori bătrîni, stejar	solitar, grupuri
Pleurotus ostreatus*	este cultivată în R.S.R. (temperatura pînă la 16°)	în natură pe specii foioase	tufe
Armillaria melea	septembrie-noiembrie	trunchiuri de conifere și foioase	tufe
Pleurotus cervinus	mai-noiembrie	trunchiuri putrede de rășinoase și foioase	izolat sau în grupuri
Grifola umbellata	iunie-noiembrie	pe arbori bătrîni, fag, stejar	tufe aglomerate pînă la 200 exemplare
Collybia velutipes*	poate fi cultivată în R.S.R., iulie-octombrie	trunchiuri putrede de foioase	tufe
Pleurotus cornucopiae*	este cultivată în R.S.R. (temperatura pînă la 24°); în natură mai-iunie	în natură pe arbori bătrîni, plop, stejar, ulm, fag	tufe
Lentinus edodes	este cultivată în Japonia și China	—	solitar sau tufe
Pholiota nameko	este cultivată în Japonia	—	solitar și în grupuri mici

* Aceste specii pot fi cultivate și pe diferite substraturi nutritive celulozice: paie de grîu, ciocălăi de porumb, rumeguș de foioase (fig. 9), care formează materia primă (vezi dr. N. Mateescu, „Cultura ciupercilor în gospodăria personală", Editura „Ceres", colecția „Știința și tehnica pentru toți", Seria Agricultură, 1983).

1. — Fistulina hepatica
2. — Pleurotus ostreatus
3. — Armillaria melea
4. — Pleurotus cervinus
5. — Grifola umbellata
6. — Collybia velutipes
7. — Pleurotus cornucopiae
8. — Cultură de Pleurotus ostreatus pe substraturi celulozice (I.C.C.F. - Vidra)
9. — Șanțul de incubare și inoculare a butucilor prin rondea și despicătură
10. — Lemn de mesteacăn cu porțiunea superioară secționată pentru inoculare (a) și în faza de apariție a primordiilor (b)

Ghid practic pentru elevi

Probleme propuse

FIZICĂ

Subiecte pentru concursul şcolar de fizică 1984 (clasa a X-a)

F23. Un cilindru cu secţiunea de 20 cm^2 conţine aer la presiunea atmosferică 10^5 N/m^2 şi la temperatura 27°C. Cilindrul este aşezat orizontal, aerul fiind limitat de un piston aflat iniţial la 0,5 m de fundul cilindrului. Pistonul este legat de un resort fixat la celălalt capăt, avînd coeficientul de elasticitate K = 2 000 N/m. Între piston şi pereţii cilindrului nu există frecări.

a) Cu cît se deplasează pistonul dacă aerul din cilindru se încălzeşte cu 100°C?

b) Să se exprime şi să se reprezinte grafic temperatura aerului din cilindru în funcţie de variaţia lungimii coloanei de aer, pentru t>27°C.

c) Ce inconveniente ar exista la utilizarea acestui dispozitiv ca termometru?

(Prof. L. SCHWARTZ — Oradea)

F24. Într-un radiator de calorifer temperatura apei la intrare este t_1 = 87°C, iar la ieşire t_2 = 30°C. Se înlocuieşte agentul termic (apa) cu vapori de apă saturaţi; vaporii de apă au p = 1 atm la intrarea în radiator; ei condensează şi din radiator iese apă la t_3 = 70°C. Să se determine:

a) Masa vaporilor care dau aceeaşi căldură ca 1 kg apă din primul caz.

b) Volumul vaporilor corespunzător punctului a, la intrarea în radiator, dacă vaporii de apă se consideră gaz perfect.

c) Debitul masic mediu al vaporilor de apă care trebuie să intre în radiator pentru a menţine constantă temperatura camerei dacă pierderile de căldură prin pereţi corespund unei puteri de 2,385 kW.

d) Numărul de molecule din masa m de vapori şi energia cinetică medie a fiecărei molecule.

(Se dau: căldura latentă specifică de vaporizare a apei $\lambda = 22,6\cdot10^5$ J/kg; căldura specifică a apei c = 4 185 J/kg.grad; masa molară a apei M = 18 g/mol.)

(Catedra de fizică a Liceului „O. Goga" — Sibiu)

F25. Două vase sferice în care se află heliu sînt unite printr-un tub de volum neglijabil, prevăzut cu un robinet. Vasul 2 are un diametru de 5 ori mai mare decît diametrul vasului 1. Iniţial robinetul fiind închis, presiunea gazului din vasul 1 este $p_1 = 10^5$ N/m^2, temperaturile heliului în cele două vase: T_1 = 400 K, T_2 = 200 K, iar raportul densităţilor $\rho_2/\rho_1 = 3,125\cdot10^4$. Să se calculeze:

a) Presiunea p_2 din vasul 2 în stare iniţială.

b) Numărul kilomolilor din vasul 1 după deschiderea robinetului şi atingerea echilibrului, ştiind că temperaturile gazului din cele două vase sînt menţinute constante şi, în final, în vasul 2 se găsesc $\nu'_2 = 2,5\cdot10^{-3}$ moli de heliu.

c) Variaţia energiei interne a heliului între starea iniţială şi starea finală (R = 8 310 J/kmol K).

(R.F.C. nr. 4/1983, problema C 1594)

NOTĂ. Ansamblul celor trei probleme constituie o exemplificare a modului în care s-ar putea elabora un subiect pentru o etapă judeţeană sau republicană a concursului şcolar de fizică. Se observă că fiecare problemă solicită răspuns la mai multe subpuncte, ceea ce permite o diversificare a baremului de notare şi, în consecinţă, o departajare minuţioasă a concurenţilor.

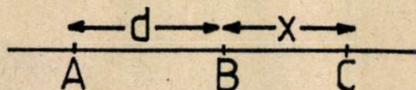
Cerinţele exprimate de probleme se referă la o arie largă de cunoştinţe din materia prevăzută pentru etapa judeţeană. Astfel, pentru rezolvare trebuie cunoscute legile transformărilor simple ale gazului perfect, ecuaţia termică de stare, principiile calorimetriei, teoria cinetico-moleculară etc., precum şi cunoştinţe studiate în clasa a IX-a (echilibrul mecanic, forţa elastică, puterea). Punctul c din prima problemă solicită analiza unei situaţii practice inedite (folosirea dispozitivului ca termometru). Tratarea continuă a celor trei probleme implică un volum însemnat, dar echilibrat de lucru pe durata specifică concursurilor (3 ore). Primele două probleme sînt prelucrări transmise ca propuneri Comisiei centrale de elaborare a subiectelor în anii trecuţi, cea de-a treia a fost aleasă din Revista de fizică şi chimie.

Ideile exprimate mai sus, modalitatea de alegere a problemelor oferă o sugestie pentru elaborarea subiectelor de către comisii la diferite niveluri de organizare a concursului sau a unor subiecte pentru „antrenamentul" elevilor interesaţi.

SOLUŢII

Problema F14. Notaţii: F — forţa de tracţiune dezvoltată de locomotivă; a — acceleraţia vagonului după desprindere ($a = -\mu g$); a′ — acceleraţia trenului înainte de desprinderea vagonului; v_0 — viteza de regim înainte de desprinderea vagonului; t — timpul de oprire a vagonului.

Înainte de desprinderea vagonului: $F = \mu Mg$ **(1)**



A — punctul în care se desprinde vagonul; B — punctul în care vagonul se opreşte; C — poziţia trenului în momentul opririi vagonului.

Ecuaţiile pentru mişcarea vagonului după desprindere sînt: $d = v_0t - at^2/2$ şi $0 = v_0 - at$, de unde rezultă $t = \sqrt{2d/\mu g}$ **(2)** şi $v_0^2 = 2\mu gd$ (3). Pentru tren, după desprinderea vagonului, avem: $d + x = v_0t + a't^2/2$ (4) şi $a' = [F-\mu(M-m)g]/(M-m)$ (5). Înlocuind (1), (2), (3) şi (5) în ecuaţia (4) se obţine: $x = d\cdot M/(M-m) = 10$ km.

Problema F15. a) $Q = \nu C_p \Delta T = \frac{m}{\mu}\cdot\frac{7}{2}R\Delta T \simeq 10,38$ kJ.

b) Procesul fiind izobar, $V_2/V_1 = T_2/T_1$, iar $\Delta V/V_1 = \Delta T/T_1$.

Deoarece $S\Delta x = \frac{V_1}{T_1}\cdot\Delta T$, rezultă: $\Delta x = \frac{mRS\Delta T}{\mu(G + p_0)} \simeq 2,96$ cm.

Problema F16. a) $P = RE^2/(R + r)^2$, iar $R_1E^2/(R_1 + r)^2 = R_2E^2(R_2 + r)^2$, de unde $\sqrt{R_2/R_1} = (R_2 + r)/(R_1 + r)$ şi deci $r = 12\ \Omega$.

b) ● la o grupare în serie: $R_{es} = R_1 + R_2 = 25\ \Omega$, $I_{smax} = 1$ A (în caz contrar rezistorul de 9 Ω se arde) şi deci $P_{maxs} = I_s^2R_{es} = 25$ W;

● la gruparea în paralel: $R_{ps} = \frac{R_1R_2}{R_1 + R_2}$, $U_{pmax} = 9$V şi deci $P_{maxp} = U_{pmax}^2/R_p = U_{pmax}^2(R_1 + R_2)/R_1R_2 = 14,06$ W.

Problema F17. Din ecuaţia mişcării accelerate în cîmp gravitaţional, avem: $h = gt^2/2 = 313,6$ m. Din formula vitezei obţinem: $v = gt = 78,4$ m/s.

Problema F18. Din definiţia puterii rezultă: $P = L/t = mgh/t = 7,84$ kW.

Problema F19. a) În cazul curentului alternativ, din legea lui Ohm se obţine:

$I_a = U/Z = U/\sqrt{R^2 + \omega^2L^2} = U/\sqrt{R^2 + 4\pi^2\nu^2L^2} \simeq 0,64$ A.

b) În cazul curentului continuu avem:

$I_c = U/R = 100/5$ A = 20 A

Problema F20. Aplicînd legea lui Ohm pentru întregul circuit avem: $I = E/(R + 2R_c + r)$, unde R = rezistenţa de sarcină (2Ω); R_c = rezistenţa unuia din cele două conductoare de legătură; r = rezistenţa internă a sursei. Înlocuind obţinem: I = 130/(2 + 0,3 + 0,3) = 50 A. Din legea lui Ohm pentru o porţiune de circuit avem: $U_2 = I\cdot 2R_2 = 15$ V.

Pagină realizată de prof. ALEX. BURCIN şi GH. BADEA

POŞTA RUBRICII

C. C. NISTORESCU — profesor, Piteşti. Vă mulţumim pentru aprecierile făcute cu privire la apariţia rubricii noastre, precum şi pentru urările adresate întregului colectiv redacţional. Ne pare însă nespus de rău că aţi înţeles greşit trimiţîndu-ne rezolvările problemelor propuse în numărul 11 al revistei noastre. De aceea folosim această ocazie pentru a vă informa că aşteptăm de la dv. propuneri de probleme care să vizeze pregătirea elevilor pentru viitoarele examene şi concursuri şcolare (însoţite bineînţeles de rezolvările acestora). Poate putem colabora în continuare pe această temă!

SCAUNERU PAUL — student, Facultatea de matematică, Timişoara. O parte din problemele propuse se regăsesc în cartea „Teme pentru cercurile şi concursurile de matematică ale elevilor", autori D. Buşneag şi I.V. Maftei. Deoarece solicităm de la cititorii noştri probleme originale, aşteptăm în continuare propuneri pe măsura pregătirii dumneavoastră. Vă dorim succes!

CODREAN DANIELA — Alexandria, jud. Teleorman. Pentru a vă satisface dorinţa, studiaţi revista „Forum" nr. 10, 11 şi 12 din anul 1983.

SOFRAN ROMULUS — elev, Baia Mare, jud. Maramureş. Textul problemei de fizică ar trebui să precizeze dacă este vorba de un jgheab de forma dată şi să formuleze cerinţa în consecinţă (de exemplu cîte creste are jgheabul). Dacă s-a considerat mişcarea în cîmp gravitaţional, soluţia este greşită, ca dealtfel şi desenul. În plus, energia cinetică la începutul fiecărei mişcări în sus (care împreună cu lucrul mecanic al forţei de frecare determină înălţimile lui) este doar cea corespunzătoare componentei verticale a vitezei V_0.

Interesantă problema de matematică, dar... indicele radicalului număr fracţionar mai rar întîlnit! Aşteptăm lămuriri şi poate alte propuneri.

MATEMATICĂ

Subiecte pentru concursul de admitere în clasa a XI-a și pentru „olimpiadele școlare" 1984

A14*. Se dau trei numere complexe z_1, z_2 și z_3, pentru care $|z_1z_2 + z_2z_3 + z_3z_1| = a > 0$ și $|z_1z_2z_3| = b > 0$. Să se arate că cel puțin unul dintre ele are modulul cel mult egal cu $3b/a$. Generalizare (prof. **D. M. Bătinețu** — București)

A15. Să se rezolve inecuația:

$$(x-1)^{\log_3(x+2) - \log_2 x} < 1.$$

A16. Să se rezolve și să se discute ecuația:

$\sqrt{1 + \sin 2x} + m\sqrt{2(1-\cos 2x)} = 1$, unde m este un parametru real.

A17. Să se rezolve inecuația:

$$\max\left[2^x, \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x}}\right] \geq 2^{x^2}.$$

A18*. Se consideră funcția $f : R \to R$

$$f(x) = \begin{cases} 2^{ax} + 1, & x \leq 1 \\ ax + 1, & x > 1 \end{cases}$$

a) Să se determine $a \in R$ astfel ca funcția să fie injectivă.

b) Să se calculeze $f \circ f$.

A19*. Să se rezolve în $R \times R \times R$ sistemul:

$$\begin{cases} \dfrac{4\sqrt{x^2 + 1}}{x} = \dfrac{5\sqrt{y^2 + 1}}{y} = \dfrac{6\sqrt{z^2 + 1}}{z} \\ x + y + z = xyz \end{cases}$$

A20. Să se rezolve în R ecuația:

$$2 - \sqrt{2 - \cos x} = \frac{1}{1 - |x|}$$

A21*. Dacă $a_1\sin x + a_2\sin 2x + ... + a_n\sin nx = 0$, oricare ar fi $x \in R$, atunci $a_1 = a_2 = ... = a_n = 0$

G10. Să se arate că în orice triunghi există inegalitatea: $p^2 \geq 27r^2\sqrt{R/2r}$, notațiile fiind cele obișnuite (**DEACONU SORIN** — elev, Liceul „N. Bălcescu" — Rm. Vîlcea).

Propuneri de subiecte pentru examenul de bacalaureat 1984

(Probleme propuse de prof. **MIHAI GÎRTAN** — Iași)

A22. Se consideră funcția $f_k : R_+ \to R$ dată de relația:

$$f_k(x) = \begin{cases} x^k \cdot e^{-1/\sqrt{x}} & , \text{pentru } x \in (0, +\infty) \\ 0 & , \text{pentru } x = 0. \end{cases}$$

k fiind un parametru real.

a) Să se studieze variația funcției după valorile parametrului k.

b) Să se traseze graficul funcției pentru $k = -3/2$.

c) Fie g restricția funcției $f_{-3/2}$ la intervalul $(-1/9, +\infty)$. Să se arate că această restricție este inversabilă și să se traseze graficul lui g^{-1}.

d) Să se calculeze aria domeniului plan limitat de axa Oy, dreptele $x = 1$, $y = 4$ și graficul funcției g^{-1}.

AM2. Să se determine limita șirului cu termenul general:

$$a_n = \prod_{k=1}^{n} (2 + k/n)^{1/n}$$

A23. Pe mulțimea numerelor complexe C definim legile de compoziție: $z_1 \top z_2 = z_1 + z_2$ și $z_1 \perp z_2 = z_1 \cdot z_2 + \text{Imag}z_1 \cdot \text{Imag}z_2$.

a) Să se arate că tripletul $(C, \top, \perp)$ este un inel cu unitate.

b) Determinați elementele inversabile ale acestui inel în raport cu legea $\perp$.

c) Pe mulțimea matricelor pătrate de ordinul doi de forma $\begin{pmatrix} x & y \\ 0 & x \end{pmatrix}$ definim adunarea și înmulțirea obișnuită a matricelor. Notînd această mulțime cu D, să se arate că tripletul $(D, +, \bullet)$ este un inel cu unitate.

d) Să se arate că funcția $f : C \to D$ dată de relația $f(x + iy) = \begin{pmatrix} x & y \\ 0 & x \end{pmatrix}$ este un izomorfism de inele.

La încheierea rubricii: o problemă de perspicacitate

Să se deseneze un cub cu toate diagonalele fețelor neridicînd creionul de pe hîrtie și fără a se trece a doua oară peste aceeași linie (muchie sau diagonală). (Autorii problemei: studenții **SORIN BĂIAȘU** și **VASILE ZAMFIRESCU**.)

* Probleme ce vizează pregătirea elevilor pentru concursurile școlare.

SOLUȚII

Problema A8. Fie $m = \max\{p_1, p_2, ..., p_n\}$. Atunci avem: $(1 - 1/p_1^2)(1 - 1/p_2^2)...(1 - 1/p_n^2) \geq (1 - 1/2^2)(1 - 1/3^2)...(1 - 1/m^2)$ deoarece în dreapta au fost adăugați factorii subunitari. Calculînd, membrul drept devine: $(m + 1)/2m = 1/2 + 1/2m > 1/2$.

Problema A12. a) Notînd $z^n = t$, obținem $t_{1,2} = r(\cos\alpha \pm i\sin\alpha)$ și deci:

$$z_k = \sqrt[n]{r}\left(\cos\frac{\alpha + 2k\pi}{n} + i\sin\frac{\alpha + 2k\pi}{n}\right),$$

$$\bar{z}_l = \sqrt[n]{r}\left(\cos\frac{-\alpha + 2l\pi}{n} + i\sin\frac{-\alpha + 2l\pi}{n}\right),$$

unde $k, l \in \{0, 1, ..., n-1\}$

b) Fie M_k și N_l imaginile rădăcinilor z_k și, respectiv, z_l. Se observă că M_k și N_l sînt puncte ale cercului de rază $\sqrt[n]{r}$. Poligonul $\{M_k, N_l\}$ este un poligon regulat cu n laturi dacă z_k și z_l se confundă două cîte două (adică $\alpha = \pi$) și în acest caz $t_{1,2} = -r$. (M_k, N_l) este un poligon regulat cu 2n laturi dacă $N_0M_0 = M_0N_1$ (adică $\alpha = \pi/2$) și în acest caz $t_{1,2} = \pm ir$.

Problema A13. Presupunînd că $\sin 1° \in Q$ și folosindu-ne de relația: $\sin 3\alpha = 3\sin\alpha - 4\sin^3\alpha$, obținem succesiv: $\sin 3° = 3\sin 1° - 4\sin^3 1°$ (1), $\sin 6° = 3\sin 3° - 4\sin^3 3°$ (2), și $\sin 18° = 3\sin 6° - 4\sin^3 6°$ (3). Din (3) rezultă că $\sin 18° \in Q$, ceea ce este fals. Utilizînd un procedeu analog, se poate demonstra că și $\cos 1° \in R - Q$ (lăsăm în seama cititorului această demonstrație).

Problema G6. a) Teorema sinusurilor și relația $\sin2\frac{C}{2} = \frac{1-\cos C}{2}$ implică $2ab(1 - \cos C) = 2c^2$. Pe de altă parte, $2ab\cos C = a^2 + b^2 - c^2$. De aceea $(a + b)^2 = (2c)^2$ și deci $a + b = 2c$, adică c este media aritmetică a lungimilor a și b.

b) Avem: $\cos C = \frac{a^2}{4p(p - c) - a^2}$; $\frac{1 - \cos C}{1 + \cos C} = \frac{2p(p - c) - a^2}{2p(p - c)}$

iar $\text{tg}^2\frac{C}{2} = \frac{2p(p - c) - a^2}{2p(p - c)}$. Deci $\frac{(p - a)(p - b)}{p(p - c)} =$

$$= \frac{2p(p - c) - a^2}{2p(p - c)}, \text{ adică } b^2 = c^2.$$

Problema G9. Soluția 1: Ținînd seama de teorema sinusurilor și de faptul că $m(A) = 90°$, obținem succesiv:

$$\frac{2R\sin A(\sin A + \sin B + \sin C)}{4R^2\sin B\sin C} \geq (1 + \sqrt{2}) \text{ (1) sau}$$

$1 + \sin B + \sin C \geq 2(1 + \sqrt{2})\sin B\sin C$ (2), $1/\sin B\sin C + 1/\sin B + 1/\sin C \geq 2(1 + \sqrt{2})$ (3) sau $1/\sin B\cos B + 1/\sin B + 1/\cos B + 1 \geq 3 + 2\sqrt{2}$ (4) și deci: $(1 + 1/\sin B)(1 + 1/\cos B) \geq 3 + 2\sqrt{2}$ (5)

Utilizînd formulele $1 + \sin\alpha = (\cos\alpha/2 + \sin\alpha/2)^2$ și $1 + \cos\alpha = 2\cos^2\alpha/2$, $\sin\alpha = 2\sin\alpha/2\cos\alpha/2$, $\cos\alpha = \cos^2\alpha/2 - \sin^2\alpha/2$, relația (5) se transformă în relațiile:

$$\frac{(\cos B/2 + \sin B/2)^2}{2\sin B/2\cos B/2} \cdot \frac{2\cos^2 B/2}{(\cos B/2 + \sin B/2)(\cos B/2 - \sin B/2)} \geq 3 + 2\sqrt{2} \quad (6)$$

sau $\text{ctg } B/2 \cdot \frac{\text{ctg } B/2 + 1}{\text{ctg } B/2 - 1} \geq 3 + 2\sqrt{2}$ (7) sau notînd $\text{ctg } B/2 = x$ obținem $x(x + 1) \geq (3 + 2\sqrt{2})(x - 1) \Leftrightarrow x^2 - 2x(1 + \sqrt{2}) + 3 + 2\sqrt{2} \geq 0$ (8) Deoarece $\Delta = (1 + \sqrt{2})^2 - (3 + 2\sqrt{2}) = 1 + 2\sqrt{2} + 2 - 3 - 2\sqrt{2} = 0$ relația (8) este un pătrat perfect și deci inegalitatea este adevărată pentru orice unghi $B \in (0, 90°)$.

Soluția 2: Inegalitatea propriu-zisă se poate demonstra cu ușurință folosind inegalitatea mediilor. Avînd în vedere că $a^2 = b^2 + c^2$, inegalitatea propriu-zisă se transformă astfel: $a(a + b + c) = 2bc + 2\sqrt{2}bc$ sau $a^2 + a(b + c) \geq 2bc + 2\sqrt{2}bc$. Dar $a^2 = b^2 + c^2 \geq 2bc$ (1) și $a(b + c) = \sqrt{b^2 + c^2}(b + c) \geq \sqrt{2bc} \cdot 2\sqrt{bc} = 2\sqrt{2}bc$ (2). Însumînd inegalitățile (1) și (2) obținem: $a^2 + a(b + c) \geq (2 + \sqrt{2})bc$, adică inegalitatea propriu-zisă.

Problema T2. Pentru a demonstra echivalența din enunț, să demonstrăm mai întîi următoarea propoziție: fie $a, b \in R_+^*$, $a < b$ și $f, g : [a, b] \to R_+^*$; **dacă f este descrescătoare, atunci** $xf(y) = yf(x) \Rightarrow xg(y) = yg(x)$, unde $x, y \in [a, b]$.

Deci să demonstrăm că din $xf(y) = yf(x)$ cu f descrescătoare rezultă $x = y$ și atunci evident că $xg(y) = yg(x) \Leftrightarrow xg(x) = xg(x)$. Să presupunem atunci că $x \neq y$ & $xf(y) = yf(x)$. Deoarece $x \neq y$, putem presupune, fără a micșora generalitatea, că $x < y$. Atunci: $x < y$ & $f(x) \geq f(y) \Leftrightarrow (x/y < 1$ & $f(x)/f(y) \geq 1)$, de unde se observă că $x/y \neq f(x)/f(y) \Leftrightarrow xf(y) \neq yf(x)$, ceea ce contrazice presupunerea că $xf(y) = yf(x)$.

Deoarece $\cos, \text{ctg} : (0, \pi/2) \to R_+^*$ sînt strict pozitive și descrescătoare, rezultă echivalența din enunț.

Cazul mai general se poate enunța astfel: fie $a, b \in R_+^*$, $a < b$ și $h, f, g : [a, b] \to R_+^*$ astfel încît f este strict crescătoare și g este descrescătoare. Atunci $f(x)g(y) = f(y)g(x) \Leftrightarrow h(x)g(y) = h(y)g(x)$ & $f(x)h(y) = f(y)h(x)$. Demonstrația o lăsăm însă în grija cititorului!

Pagină realizată de prof. I.V. MAFTEI și GH. BADEA



Un fenomen meteorologic complex: VISCOLUL

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal, I.M.H.



FĂRĂ ÎNDOIALĂ că cel mai spectaculos fenomen al sezonului hibernal este viscolul. Nu o dată am simţit din plin tăria vîntului care, suflînd cu putere, spulberă şi împrăştie zăpada, făcînd să nu mai vedem nici măcar la cîţiva paşi în faţa noastră, şi adesea să nu ne mai dăm seama dacă ninge sau nu. Antrenată de furia dezlănţuită a vîntului, zăpada este depusă apoi în jurul primului obstacol întîlnit, unde formează uneori troiene înalte. Toată această stihie a naturii poate dura mai multe ore, mai rar chiar două-trei zile la rînd.

Consecinţele deosebit de dăunătoare ale viscolului asupra activităţii omului au făcut ca acest fenomen meteorologic să fie adesea amintit în vechile cronici. Astfel, **Mihail Kogălniceanu** în „Cronicile Române" îl citează pe **Ion Neculce**, care pomeneşte de viscolul ce s-a abătut destul de timpuriu (la 13 octombrie 1740) asupra Moldovei, precum şi pe spătarul **Ion Conta**, ce descrie iarna deosebit de grea şi de lungă a anului 1748. În „Ultima cronică română din epoca fanarioţilor (1800–1821)" a lui **Zilot Românul** întîlnim însemnarea: „Iarna aceasta (1798–1799) au fost din cele osebite, ca şi zăpada năpraznică, au căzut şi viscole deosebite şi geruri au fost"... În nr. 2 al „Gazetei de Moldavia", din 12 ianuarie 1850, se relatează că datorită viscolului: „Curierul de Bucureşci au călătorit pînă aice în 9 zile, pe cînd alte dăţi petrece această distanţă în 48 de ore".

După înfiinţarea Institutului meteorologic (30 iulie 1884), înregistrarea viscolelor a început să fie făcută cu mai multă regularitate. Dintre cele mai cumplite vom aminti viscolul din 15-16 martie 1900, ce a cuprins cea mai mare parte a Dobrogei şi Moldovei, precum şi estul Munteniei, cele două viscole din ianuarie 1933 (între 8 şi 12 şi între 21 şi 25), care au înzăpezit oraşe şi sate întregi, blocînd circulaţia rutieră şi feroviară în sudul şi estul ţării, provocînd şi numeroase victime omeneşti, precum şi cel din martie 1952, cînd rafala maximă a vîntului a atins la Bucureşti 151 km/oră.

Dar nici unul nu se compară ca mod de manifestare cu cel din 1–4 februarie 1954, considerat pe drept cuvînt cel mai violent viscol înregistrat vreodată în ţara noastră. În acest interval, zăpada abundentă, care a depus un strat gros, între 45–68 cm, a fost antrenată de vîntul puternic care a suflat în Cîmpia Siretului de Jos, în Bărăgan şi Dobrogea cu viteze pînă la 125 km/oră, înălţînd troiene de 4–6 m, care au acoperit numeroase comune, au blocat circulaţia rutieră şi feroviară în tot cursul lunii pe multe trasee din sud-estul ţării, iar cursurile şcolare au fost întrerupte. Merită, de asemenea, să mai fie semnalate şi viscolele din 4–7 ianuarie 1966, cînd vîntul a atins în nordul Moldovei aproape 200 km/oră, precum şi cel din 11–16 martie 1973, în sud-estul ţării, deosebit de violent pentru această perioadă.

Viscolul este deci un fenomen meteorologic complex care constă în spulberarea şi transportul zăpezii sub acţiunea intensă a vîntului, în timpul căruia vizibilitatea este extrem de redusă, încît nu se poate distinge dacă zăpada cade din nori sau este antrenată de la suprafaţa solului de către vînt.

Pentru zona ţării noastre apariţia acestui fenomen este strîns legată de intensificarea activităţii ciclonice în bazinul estic al Mării Mediterane, concomitent cu dezvoltarea unui cîmp de presiune atmosferică deasupra Europei centrale şi a Cîmpiei Ucrainei, format cel mai adesea prin unirea dorsalei anticiclonului azoric cu dorsala maximului barometric est-european. În asemenea condiţii sinoptice, aerul cald şi umed, antrenat spre nord-est de circulaţia ciclonică din bazinul mediteranean, va lua contact direct cu aerul rece şi dens ,care se deplasează spre sud dinspre periferia vastului cîmp anticiclonic, determinînd producerea unor puternice contraste de presiune şi de temperatură între cele două mase de aer cu proprietăţi atît de diferite. Aceleaşi contraste apar şi în cuprinsul troposferei, de-a lungul unui talveg ce se extinde în asemenea situaţii pînă deasupra bazinului central al Mediteranei şi care antrenează mase de aer cald şi umed în sectorul său anterior, peste Peninsula Balcanică, concomitent cu pătrunderea aerului rece dinspre nord, în partea sa posterioară.

La zona de contact dintre cele două mase de aer se va produce o condensare rapidă a vaporilor de apă ce va da naştere unei nebulozităţi foarte pronunţate (îndeosebi nori **nimbostratus)**, din care vor cădea precipitaţii abundente, de obicei la început sub formă de ploaie, iar apoi, pe măsură ce aerul rece pătrunde tot mai mult sub cel cald, numai sub formă de ninsoare, în timp ce vîntul se va intensifica tot mai mult.

Poziţia şi orientarea arcului Carpaţilor constituie un obstacol evident în calea maselor de aer rece dinspre nordul şi nord-estul continentului care, de obicei, invadează doar partea de răsărit şi de sud a ţării. Tocmai de aceea frecvenţa viscolelor este mult mai mare în Moldova, Bărăgan şi Dobrogea comparativ cu celelalte zone ale ţării. În medie, cele mai multe zile cu viscol (între 5 şi 7 pe an) se produc în Bărăgan şi în sudul Moldovei, apoi în Podişul central moldovenesc şi în nordul extrem al Moldovei (între 4 şi 5 zile pe an), în timp ce în zonele intracarpatice, în Cîmpia banato-crişană şi în vestul şi nordul Olteniei se înregistrează cea mai mică frecvenţă a acestui fenomen (în jur de o zi pe an).

Cel mai adesea, viscolul se produce în lunile ianuarie şi februarie, dar destul de des poate să se ivească şi în martie sau în decembrie, mai rar în noiembrie şi numai în cazuri de excepţie în octombrie şi în aprilie.

Desigur că în zona înaltă a Carpaţilor româneşti, la peste 1 800 m altitudine, viscolul poate fi întîlnit în orice perioadă a anului, chiar şi în timpul sezonului estival, cînd uneori pentru scurtă vreme culmile muntoase îmbracă mantia albă a zăpezilor spulberate de suflarea aspră a vîntului.

Vom încheia succinta relatare asupra acestui complex fenomen meteorologic prin a aminti că şi în alte zone ale globului viscolul este destul de des prezent în perioada rece a anului, datorat unor condiţii sinoptice destul de asemănătoare, chiar dacă nu sînt antrenate aceleaşi centre barice pe care le întîlnim în sud-estul Europei. În acest sens, viscolul îşi face simţită prezenţa în fiecare an în partea sudică şi centrală a Cîmpiei Ruse, uneori chiar şi în Europa centrală, în cea mai mare parte a Siberiei şi Canadei, în nordul şi nord-estul S.U.A., îndeosebi în zona situată în partea sudică a Marilor Lacuri, precum şi în alte regiuni de pe întinsul planetei noastre.

Prin efectele sale dăunătoare, ce constau mai ales în înzăpezirea şoselelor şi căilor ferate, în perturbarea circulaţiei în marile centre urbane, în deteriorarea liniilor aeriene de energie electrică şi de comunicaţii, prin dezgolirea terenurilor agricole care sînt expuse apoi direct asprimii gerului sau, dimpotrivă, prin acumularea şi stocarea zăpezii în unele zone ce pot provoca asfixierea semănăturilor de toamnă, viscolul este un fenomen meteorologic deosebit de păgubitor.



ÎN EDITURA TEHNICĂ:

VĂTĂȘESCU A. ș.a. — **Circuite integrate liniare. Manual de utilizare,** vol. III; Seria „Practică"

Este un manual de aplicație independent, ce prezintă specialiștilor, într-o viziune inginerească, în afară de detaliile interne asupra cărora nu se poate interveni, modul de folosire, schema electrică optimă de conectare, limitele de exploatare a parametrilor, limitele de solicitare în tensiune, curent și temperatură pentru circuitele integrate fabricate în țară. Pentru fiecare circuit integrat, autorii prezintă cîmpul de utilizări posibile, funcțiile pe care circuitul integrat respectiv le poate îndeplini. Acest volum prezintă circuite cu aplicații industriale avînd următorul cuprins: Temporizator universal; Temporizator auto; Comanda în fază a tiristoarelor; Traductor magnetic ș.a.

STAMATESCU I. — **Frigotehnie și criogenie**

Domeniu al frigului adînc, criogenia joacă un rol important în cercetarea fundamentală privind fizica particulelor elementare, în cunoașterea și stăpînirea unor fenomene precum supraconductibilitatea, suprafluiditatea etc. În același timp, criogenia suscită un interes nu numai de laborator, pătrunzînd ferm în cîmpul aplicațiilor în domenii dintre care amintim energetica nucleară, medicina, electrotehnica, industria chimică etc.

TUDOSE Z.R. ș.a. — **Reologia compușilor macromoleculari, vol. II, Reologia stării lichide**

Lucrarea are un caracter monografic, oferind specialiștilor, într-o formă bine organizată, conceptele de bază ale reologiei stării lichide, tratînd procesele principale ale prelucrării polimerilor și comportarea unor materiale particulare ca: topituri și soluții de polimeri, cauciuc, suspensii, emulsii, latexuri etc.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

COCEAN P.— **Potențialul economic al carstului din Munții Apuseni**

ȚIȚEICA MARIA ș.a. — **Practica laboratorului clinic**

BÎRSĂNESCU ȘT. — **Istoria științelor în România**

ENĂCHESCU GEORGETA ș.a — **Tratat de biochimie vegetală; partea a II-a, vol. V**

ROȘCULEȚ M.— **Ecuații diferențiale și aplicații.**

ÎN EDITURA POLITICĂ:

NICOLAU EDMOND ș.a. — **Istorie sumară a dezvoltării științei**

Autorii fac o expunere a evoluției istorice a științei în ansamblul ei. Acest vast subiect este tratat în trei părți. În prima parte se prezintă procesul de închegare a științei în sistem, în cea de-a doua parte sînt analizate fazele de dezvoltare (secolele IV—VIII e.n.) a științei, iar în ultima parte sînt tratate problemele ce s-au ivit în condițiile amplorii pe care a luat-o știința pe baza viziunii newtoniene, dificultățile generate de această viziune și revoluția în știință, declanșate de teoria relativității, de mecanica cuantică și de cibernetică. Totodată este evidențiată tendința actuală a științei de a-și subordona toate domeniile activității umane. Un loc deosebit îl ocupă vastul domeniu al tehnicii, unul din principalii furnizori de date sistematizabile pe care s-a înălțat edificiul științei. Lucrarea de față încearcă să redea în mod succint dezvoltarea științei ca modalitate superioară de cunoaștere a lumii.

ÎN EDITURA ALBATROS:

POPOVICI IOAN — **Terra — autobiografie contemporană**

Este ultima lucrare a celui care a fost **Ioan Popovici** — cadru didactic de mare valoare profesională și morală, care s-a stins prematur din viață, cu puțin timp în urmă. Scrisă cu pricepere, talent și angajare patriotică, se impune atenției cititorului prin calitățile ei (largă paletă tematică, interdisciplinaritate, documentare amplă și variată, cunoștințe folositoare celor dornici de a se informa multilateral), oferite în stil curgător ce asigură plăcerea unei lecturi instructive. De fapt, cartea de față abordează probleme nevralgice din biografia contemporană a Terrei privind decalajele și subdezvoltarea, care constituie, în perioada actuală, cele mai grave anomalii ce caracterizează economia mondială.

Ca și în literatura mondială de specialitate, în lucrarea de față, în prima parte se prezintă caracterizarea fenomenului și criteriile după care se evaluează discrepanțele dintre țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare, cauzele decalajelor economice, esența originii lor. Se arată apoi structura orînduirii interne din unele țări, decalajele și inechitățile care generează subdezvoltarea. Lucrarea continuă cu consemnarea soluțiilor preconizate de lumea celor raționali în vederea diminuării și lichidării acestor mari inechități care împart lumea în săraci și bogați.

Finalul lucrării este consacrat dezvoltării economico-sociale a României în profil teritorial, ca urmare a concepției partidului și statului nostru.

Rubrică realizată de *C. NEDELCU*

COLOCVII
DE ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

CĂLĂRAȘI

Manifestare înscrisă în cadrul Festivalului național „Cîntarea României", **Săptămîna științei și tehnicii pentru tineret din județul Călărași** a găzduit, între alte acțiuni, și un „**Colocviu de știință și tehnică**", organizat de Comitetul județean Călărași al U.T.C. și revista noastra.

Desfășurat în moderna sală a celei mai tinere cetăți a oțelului românesc și în prezența directorului general al Combinatului siderurgic, tovarășul **C. Velincov**, dialogul viu închegat între tinerii aflați în sală — muncitori, tehnicieni, ingineri, elevi — și invitați, colaboratori ai revistei noastre — **dr. ing. Ovidiu Hătărăscu,** Institutul de cercetări metalurgice București; **dr. ing. C. Brătianu,** Institutul politehnic București; **dr. Marioara Godeanu,** ICE-BIOL; **dr. Ioan Stăncescu,** Institutul de meteorologie și hidrologie —, s-a purtat asupra unor probleme științifice și tehnice de larg interes. Acestea s-au referit la unele aspecte ale cercetării metalurgice, cum ar fi: instalațiile de turnare continuă, recuperarea și epurarea gazelor rare la cuptoarele electrice cu arc etc., dar și la metode de optimizare a consumurilor energetice, la perspectivele energeticii nucleare și la măsuri de siguranță ce se impun în folosirea acesteia, la climă și poluare, ionosfera, teoria gravitației. **(A. Chelcea)**

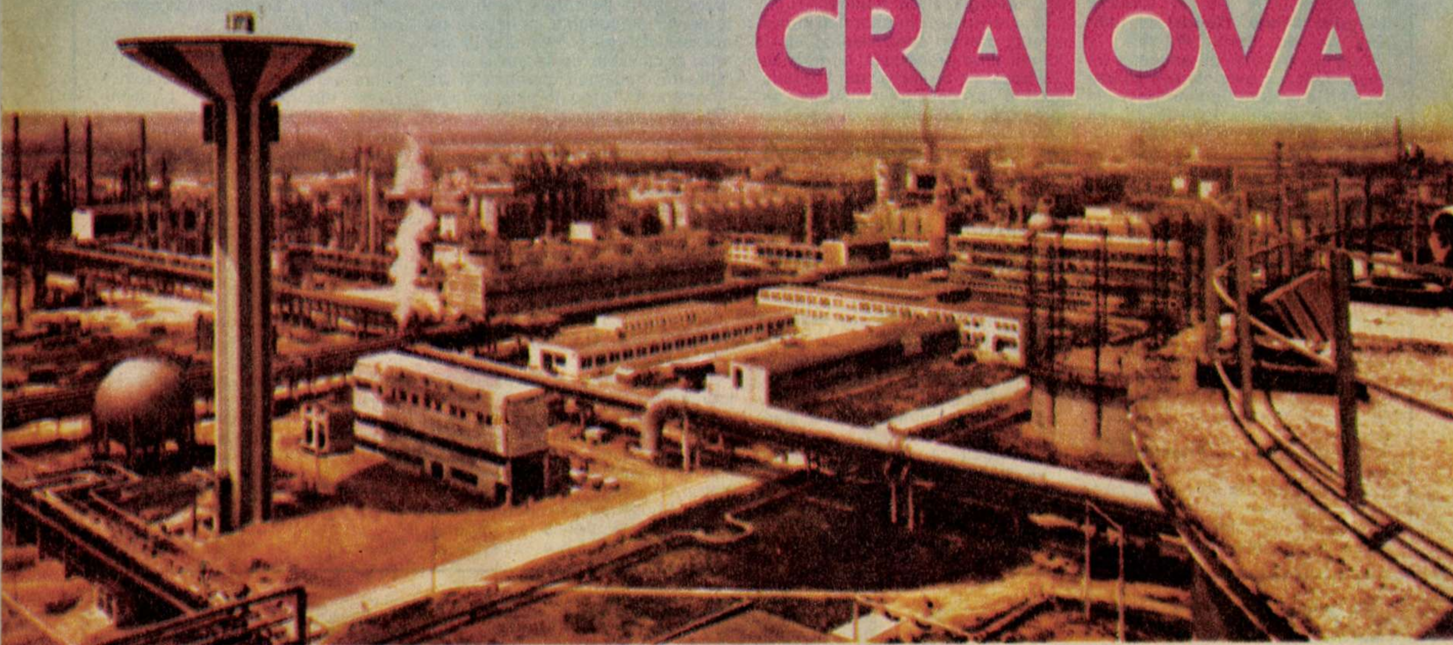
BUZĂU

În programul „Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret" numeroși utteciști din întreprinderile economice ale județului s-au întîlnit cu specialiști și colaboratori ai revistelor „Știință și tehnică" și „Tehnium" la Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret. Manifestarea, exemplar organizată, s-a înscris într-o amplă gamă de acțiuni ce au inclus expoziții de creație tehnico-științifică, expuneri, simpozioane, dezbateri, schimburi de experiență, mese rotunde la care au participat mii de tineri muncitori, tehnicieni și specialiști din marile unități economice ale județului. **(C. Stănculescu)**





COMBINATUL CHIMIC CRAIOVA



cetate a chimiei menită să fertilizeze milioane de hectare de teren agricol

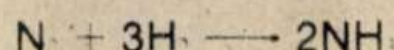
INDUSTRIA îngrășămintelor chimice s-a dezvoltat în țara noastră sub imperativul necesității îmbunătățirii randamentului producției agricole și asigurării caracterului intensiv al agriculturii. Cantitățile de îngrășăminte folosite în agricultură au crescut continuu, ajungînd în anul 1982 la cca 128 kg SA (substanță activă)/ha teren arabil, consum care situează România peste media mondială. Se apreciază că, în cadrul tehnologiilor aplicate în agricultură, chimizarea contribuie în proporție de peste 50% la obținerea sporului de producție la hectar.

Considerînd anul 1965 ca an de referință, în care industria de îngrășăminte chimice își conturase structura, dinamica producției ne arată că în anul 1982 s-au produs de aproape 11 ori mai multe asemenea substanțe față de anul 1965. Această creștere susținută a făcut ca industria îngrășămintelor să se evidențieze în tabloul general al industriei chimice printr-o pondere de 8,5% din totalul producției marfă. În același timp, volumul producției României reprezintă 5% din totalul producției mondiale de îngrășăminte.

Combinatul chimic Craiova este unul dintre principalii producători de îngrășăminte chimice din țara noastră, din instalațiile sale rezultînd anual peste 1,5 milioane t îngrășăminte chimice, ceea ce reprezintă cca 550 000 t substanță activă 100%.

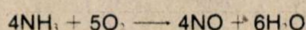
În profilul de producție al combinatului sînt cuprinse mai multe sortimente de îngrășăminte chimice, și anume îngrășăminte azotoase granulate (azotat de amoniu, nitrocalcar, uree); îngrășăminte complexe (NP și NPK); îngrășăminte lichide cu azot; îngrășăminte foliare (cu adaos de microelemente).

Materia primă de bază pentru producerea îngrășămintelor azotoase este gazul metan, prin a cărui conversie se obține gazul de sinteză, avînd ca element principal hidrogenul. Acesta reacționează cu azotul în condiții de înaltă presiune și în prezența unui catalizator de fier, rezultînd AMONIACUL:

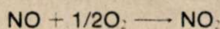


$$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$$

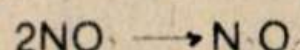
În cadrul Combinatului chimic Craiova funcționează 3 fabrici de amoniac de mare capacitate, producînd cca 2 500 t amoniac pe zi. O parte din acest amoniac este folosit pentru obținerea ACIDULUI AZOTIC, al doilea semifabricat important utilizat la producerea îngrășămintelor azotoase. Prin oxidarea amoniacului și absorbția oxizilor de azot în apă rezultă acidul azotic diluat:



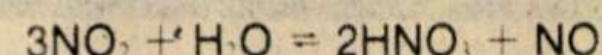
$$4NH_3 + 5O_2 \longrightarrow 4NO + 6H_2O$$



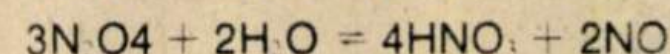
$$NO + 1/2O_2 \longrightarrow NO_2$$



$$2NO_2 \longrightarrow N_2O_4$$

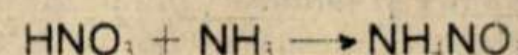


$$3NO_2 + H_2O = 2HNO_3 + NO$$



$$3N_2O_4 + 2H_2O = 4HNO_3 + 2NO$$

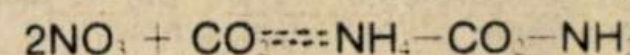
Prin neutralizarea acidului azotic cu amoniac se obține AZOTATUL DE AMONIU, unul dintre cele mai utilizate îngrășăminte chimice din lume:



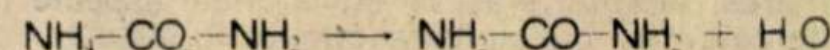
$$HNO_3 + NH_3 \longrightarrow NH_4NO_3$$

Adăugînd carbonat de calciu fin măcinat în topitura de azotat de amoniu, înainte de granulare, se obține NITROCALCARUL, îngrășămînt folosit în special la fertilizarea solurilor acide.

Un alt îngrășămînt azotos din ce în ce mai mult folosit pe plan mondial este UREEA. Aceasta se obține prin sinteză în mai multe etape din amoniac și bioxid de carbon:



$$2NH_3 + CO_2 \rightleftharpoons NH_2-CO_2-NH_4$$



$$NH_4-CO_2-NH_2 \longrightarrow NH_2-CO-NH_2 + H_2O$$

Ureea se folosește direct ca îngrășămînt sau la producerea îngrășămintelor lichide și mixte, la fabricarea rășinilor sintetice, a maselor plastice, a cleiurilor etc. De asemenea se folosește ca adaos în hrana animalelor sub formă de izobutilidendiuree.

În anul 1975 a intrat în funcțiune la Combinatul chimic Craiova o instalație de mare capacitate pentru producerea ÎNGRĂȘĂMINTELOR COMPLEXE, îngrășăminte ce conțin două sau trei elemente de bază pentru creșterea plantelor: azot, fosfor, potasiu. Drept materie primă de bază pentru aceste îngrășăminte sînt folosite rocile fosfatice prin a căror tratare cu acid azotic și neutralizare cu amoniac se obțin soluții NP (cu conținut de fosfat mono și diamoniacal și azotat de amoniu). Prin granularea acestora ca atare se obține îngrășămîn-

tul binar NP, iar prin adaosul unor săruri de potasiu îngrășămîntul ternar NPK. Aceste îngrășăminte se fabrică în diverse sortimente care se deosebesc între ele prin concentrația celor trei elemente de bază: N, P și K.

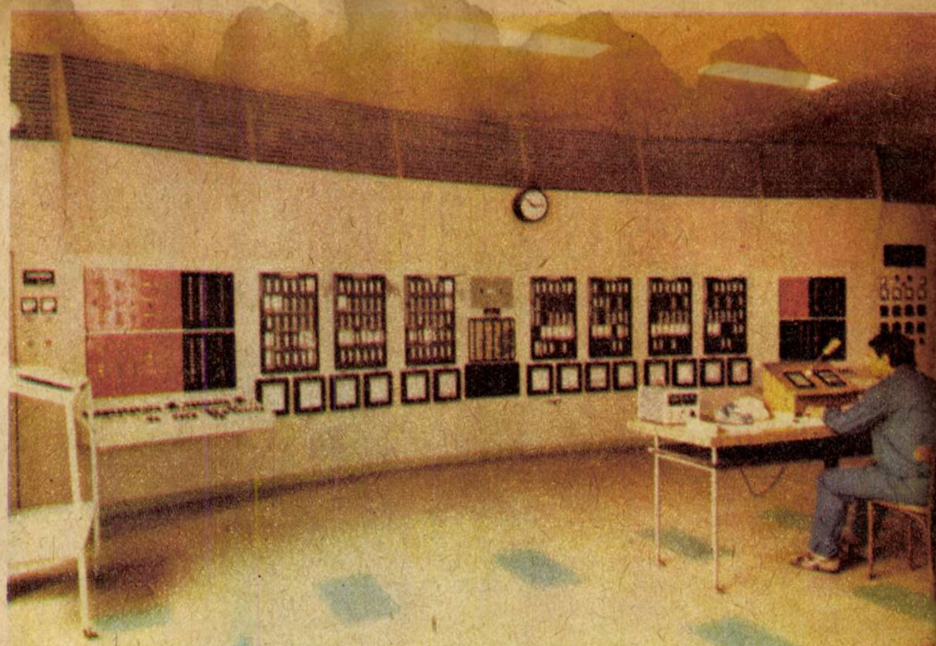
În afara îngrășămintelor chimice „clasice" enumerate mai sus, Combinatul chimic Craiova a introdus în fabricație în ultimii ani sortimente noi cum ar fi ÎNGRĂȘĂMINTELE FOLIARE (extraradiculare) care se aplică prin stropire direct pe frunzele diferitelor culturi, cu rezultate deosebit de bune. Îngrășămintele foliare sînt fabricate în 4 sortimente conținînd elementele de bază: azot, fosfor, potasiu, precum și o serie de microelemente necesare dezvoltării plantelor ca fier, zinc, cupru, molibden, bor.

ÎNGRĂȘĂMINTELE LICHIDE CU AZOT se obțin prin amestecarea unor soluții de azotat de amoniu, uree și amoniac. Ele se aplică fie prin stropirea directă a solului, fie împreună cu apele de irigație.

În preocupările colectivului Combinatului chimic Craiova un loc important îl ocupă cercetarea și elaborarea de noi sortimente de îngrășăminte care să ducă la producții agricole din ce în ce mai mari. Astfel se produc, deja, în fază de instalații pilot: îngrășăminte organominerale, îngrășăminte complexe pentru cultura tutunului, fosfat de uree, îngrășăminte compuse etc.

Date fiind ponderea agriculturii în economia românească și stadiul actual al dezvoltării acesteia, asigurarea necesarului integral de îngrășăminte chimice a devenit o sarcină prioritară pentru industria chimică. Colectivul de muncă al Combinatului chimic Craiova, conștient de sarcinile ce-i revin, nu precupețește nici un efort atît pentru asigurarea îngrășămintelor necesare țării cît și pentru desfacerea acestora pe piața mondială. Îngrășămintele chimice purtînd marca „COMBINATULUI CHIMIC CRAIOVA" sînt deja cunoscute în multe țări de pe toate continentele, remarcîndu-se prin calitatea lor superioară.

Ing. A. KAIETANOWICZ





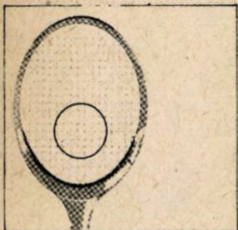
SPORT ȘI TEHNICĂ

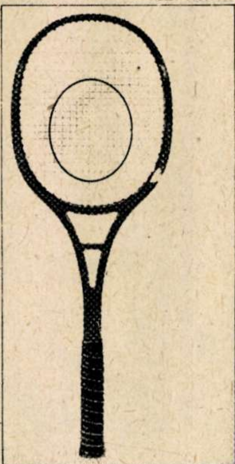
● Un risc puțin cunoscut, recent pus în fața oamenilor de știință de tirul sportiv, este intoxicarea cu plumb. Dacă cumva s-ar vorbi de riscurile legate de practicarea tirului sportiv, evident nimeni nu s-ar gîndi la altceva decît la răniri cauzate de proiectile, traumatisme acustice, pericolul de arsuri sau implicațiile ce decurg din spargerea unei arme din cauza vreunui defect de fabricație sau folosirii unei muniții nepotrivite. La toate acestea ar trebui să se adauge și riscul **saturnismului**, o maladie ce intervine în cazul intoxicației cu plumb. În afara produselor de deflagrație (aprindere bruscă) a cartușului (anhidrida carbonică, monoxidul de carbon - 9-28%, hidrogenul, metanul, oxidul nitric și azotul), frecarea glonțului la trecerea prin țeava armei, precum și zdrobirea lui de blindajul poligonului de tir eliberează în atmosferă particule de plumb. Acestea sînt extrem de dăunătoare pentru organismul uman.

● Practicarea sportului de performanță sau în timpul liber, contestată de unii și atît de disputată la propriu și la figurat de alții, a dus, în unele cazuri, la rezolvarea unor probleme de sănătate.

Acesta este cazul lui John Konrads, considerat unul din cei mai mari înotători ai Australiei. La vîrsta de 8 ani, în 1950, s-a îmbolnăvit de poliomielită. Părinții săi l-au înscris la un club de natație pentru a-l ajuta să scape de sechelele bolii. John Konrads s-a dovedit a fi nu numai un mare ambițios, ci și un mare talent, în 1958, bătînd împreună cu sora sa nu mai puțin de opt recorduri mondiale în opt zile. În 1960 a stabilit noi recorduri la 400 m și 1 500 m, iar la Olimpiada de la Roma a fost campion olimpic la 1 500 m.

● Știați că au apărut în ultimul timp rachete de tenis cu un format mai mare al capului? Suprafața mai mare înseamnă și suprafață mai mare de lovire a mingii, control mai bun asupra acesteia, precum și o viteză mai mare imprimată mingii în momentul lovirii.





● Squash-ul a cunoscut o tot mai largă răspîndire. El și-a cîștigat din ce în ce mai mulți adepți în rîndurile amatorilor de tenis, care au transformat practica unui antrenament într-un sport de sine stătător. Meciul se dispută între doi jucători care lovesc mingea pe rînd, trimițînd-o în perete, după sistemul „cine ține mai multe". Bineînțeles, atît pe perete, cît și pe teren sînt porțiuni marcate care delimitează cu strictețe zonele în care trebuie să cadă mingea. Scorul se ține ca la tenis, cu diferența că setul se încheie cînd unul din jucători cîștigă nouă ghemuri, respectîndu-se regula celor două ghemuri diferență. Cel mai lung meci (2 ore și 35 minute) s-a disputat în campionatul de amatori al Marii Britanii, la 12 decembrie 1976, între Murray Lillea și Barry O'Connor: 9—3, 10—8, 2—9, 7—9, 10—8. Cel mai scurt meci cunoscut este cel din campionatul Țării Galilor, la 21 octombrie 1979, cînd Deanna Murray a cîștigat în numai 9 minute și jumătate.

● Cel mai important aspect al săriturii în înălțime este ridicarea corpului atletului, în cel mai scurt timp posibil, ceea ce necesită un efort foarte mare. Un atlet care cîntărește 80 kg și își ridică centrul de greutate cu 55 cm, la o „decolare" de 0,2 s, dezvoltă aproximativ 500 kgm/s. Pentru a trece 2,30 m sau mai mult (ținînd cont că în acest caz traiectoria centrului de greutate înregistrează o diferență de înălțime mai mică și că în efort sportivul se ajută și de brațe) este necesară o putere de aproximativ 430-450 kgm/s, echivalentul a aproape 6 CP. Trecerea înălțimii de 2,30 m necesită o forță în picior corespunzătoare unei genuflexiuni realizate cu o greutate echivalentă cu dublul greutății corporale a atletului și o forță explozivă care să permită efectuarea unei sărituri verticale de 75-80 cm, fără ajutorul brațelor.

● În ultimii ani se vorbește tot mai des de folosirea stimulentelor de efort, de efectele nocive pe care acestea le au asupra organismului și de importanța folosirii unei medicații adecvate în susținerea activităților sportive. Pericolul folosirii repetate a stimulentelor, pe lîngă falsa senzație de siguranță și creștere a forței fizice, prin scăderea senzației de oboseală, este acela al creșterii treptate a dozelor, fapt care duce la obișnuință față de o substanță sau alta, la nevoia imperioasă de a o folosi, pierderea încrederii în forțele proprii, și, ca urmare, cu timpul, se instalează o stare de euforie și o intoxicație cronică. Acest fapt contrazice scopul eticii sportive, acela de a crea indivizi cu valori moral-volitive și de caracter ridicate, curajoși, cinstiți etc. Intoxicația va duce la apariția unor tulburări de caracter (agresivitate, impulsivitate, iritabilitate, scădere a simțului autocritic, izolare față de colectiv etc.), cu consecințe imediate grave pentru integritatea psihofizică a sportivului.

Iată cîteva din curiozitățile sportului mondial:

● Judo-ul este un sport de luptă care s-a dezvoltat dintr-o suită de cîteva sporturi ale artei de luptă japoneze, dintre care cel mai popular era jiu-jitsu. Judo-ul s-a dezvoltat cu precădere din 1882, cînd a fost inventat și demonstrat de dr. Jigoro Kano.

● Prima săritură triplu Axel a fost executată de Vern Taylor (Canada) la Campionatele mondiale de la Ottawa, la 10 martie 1978.

● Cea mai mare distanță parcursă într-un an este 400 000 km, performanță realizată de François Lecot de la 22 iulie 1935 la 26 iulie 1936.

● Cel mai mare număr de flotări (în poziția stînd în mîini) este 135; ele au fost efectuate de Joe Hernandez (S.U.A.) la 22 mai 1980. William Aaron (S.U.A.) a efectuat doar 20 de flotări... într-o singură mînă (cea dreaptă).

Rubrică realizată de DOINA IONESCU

Complexul de start (II)

Cpt. ing. cosmonaut
DUMITRU PRUNARIU

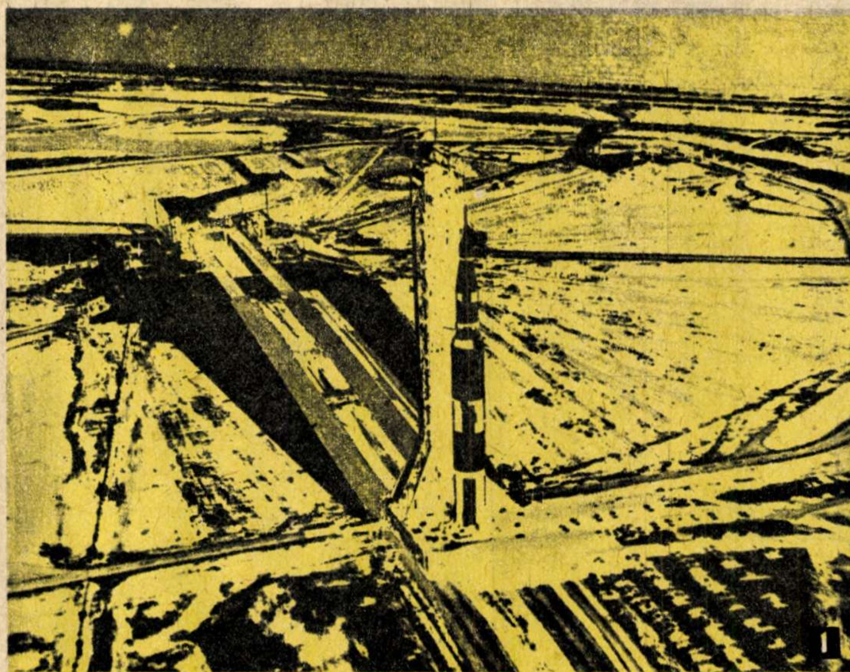
Complexul de start este dotat cu **echipamente şi utilaje tehnologice speciale** şi **tehnice generale.**

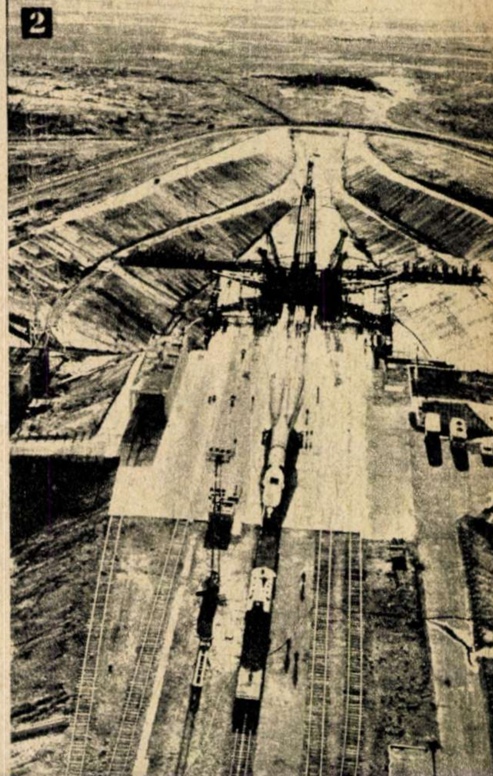
Echipamentele tehnologice speciale sînt destinate pregătirii premergătoare lansării sistemelor racheto-cosmice, precum şi lansării propriu-zise a lor, şi constau din: utilaje de transport destinate aducerii rachetelor purtătoare, a treptelor acestora şi a aparatelor cosmice şi pentru transportul lor în incinta complexului de start; utilaje de ridicare utilizate la operaţiuni de ridicare şi transbordare în timpul transportului, asamblării, montării şi pentru deservirea sistemului racheto-cosmic; utilaje de ridicare şi instalare, agregate speciale pentru instalarea sau asamblarea sistemului racheto-cosmic pe sistemul de lansare şi de asemenea pentru demontarea acestuia în caz de anulare a lansării; sisteme pentru preluarea ansamblurilor racheto-cosmice şi menţinerea lor în poziţie de lansare, asigurarea accesului la ele al comunicaţiilor electrice de alimentare, pneumatice, pentru drenaj şi altele, pentru orientarea şi lansarea acestora; mijloace pentru asigurarea accesului personalului de deservire, transmiterea aparatelor şi accesoriilor către trapele sistemului racheto-cosmic care se găseşte pe sistemul de lansare în poziţie verticală şi de asemenea către locurile de cuplare a comunicaţiilor terestre; echipamente de alimentare, agregate şi sisteme pentru transportul şi păstrarea componentelor combustibilului şi a gazelor comprimate, pentru alimentarea cu ele a sistemului racheto-cosmic şi golirea rezervoarelor acestuia în cazul amînării lansării; sisteme de termostatare destinate asigurării regimului termic stabilit pentru elementele sistemului racheto-cosmic şi menţinerea temperaturii necesare componentelor combustibilului; sistemul de orientare şi control al verticalităţii sistemului racheto-cosmic şi orientării lui după azimut; sistemul de comandă de la distanţă şi automată a operaţiilor tehnologice ce asigură declanşarea funcţionării sistemului de lansare, a agregatului de instalare pe sistemul de lansare, a sistemelor de alimentare a rachetei purtătoare şi a altor echipamente folosite în cadrul pregătirii premergătoare startului; echipamente electrice de forţă care alimentează cu curenţi speciali sistemul racheto-cosmic, aparatura terestră şi sistemele de comandă de la distanţă şi automată a agregatelor echipamentelor de la sol; aparatură de control şi testare a aparatelor, agregatelor şi sistemelor rachetei purtătoare şi, de asemenea, a rachetei purtătoare şi aparatului cosmic asamblate; echipamentul de verificare şi lansare (partea terestră a sistemului de comandă a lansării şi zborului sistemului racheto-cosmic) pentru asigurarea pregătirii premergătoare startului şi darea comenzii de lansare; echipamente auxiliare (sisteme mobile şi staţionare de stingere a incendiilor cu apă, gaze şi spumă, sisteme de neutralizare a componentelor combustibilului ş.a.) pentru executarea operaţiunilor auxiliare apărute pe parcursul pregătirii premergătoare startului sau în cazul apariţiei unor avarii.

Echipamentele tehnice generale sînt destinate menţinerii sistemului racheto-cosmic şi echipamentelor tehnologice speciale într-o permanentă stare de funcţionare şi creării condiţiilor normale de lucru pentru personalul de deservire. Aceste echipamente cuprind: sistemul de alimentare cu apă a sistemelor tehnice generale şi tehnologice speciale, a sistemelor antiincendiu ale clădirilor şi diverselor construcţii, pentru spălarea scurgerilor de componente ale combustibilului ş.a.m.d., ca şi pentru asigurarea cu apă potabilă (de regulă purificată într-un grad mai înalt) şi pentru nevoi gospodăreşti; sistemul de alimentare cu apă recirculabilă utilizată la răcirea maşinilor frigorifice, a sistemelor de condiţionare, a motoarelor şi a altor agregate (în asemenea sisteme apa este folosită din nou după răcire şi purificare, ceea ce permite micşorarea consumului ei); sistemul de canalizare pentru captarea şi evacuarea apelor reziduale în afara limitelor complexului de start

(Continuare în pag. 47)







1.— *Complex de start de tip estacadă. În imagine platforma de lansare nr. 39 din cadrul Centrului cosmic de la Cape Canaveral.*

2. — *Complex de start de tip semiîngropat. Vedere generală a platformei de lansare nr. 2 a Cosmodromului Baikonur de unde sînt lansate navele cosmice de tip „Soiuz", „Soiuz-T", „Progress".*



TINERETUL ȘI SEXUALITATEA (XIV)

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

EXERCITAREA funcției sexuale umane — cu finalitatea prioritară biosocială a formării și conviețuirii cuplului marital, precum și a perpetuării speciei — presupune, în condițiile unei complexe interdependențe morfofuncționale a aparatului genital masculin și feminin cu celelalte sisteme și aparate ale organismului uman, existența unui substrat genital specific și suficient diferențiat, normal conformat și dezvoltat. Funcția sexuală, în manifestarea sa, a căpătat în ultimii ani sensul de modalitate comportamentală cu un mecanism motivațional somatopsihic, integrat trăsăturilor comportamentale ale individului, care depind de multitudinea factorilor de mediu ambiant.

După ce am prezentat problematica de bază a puberizării și maturizării sexuale umane, implicit a „înfățișării" somatofuncționale a aparatului genital masculin și feminin maturizat, considerăm că este indispensabil necesar să ne oprim asupra reperelor principale ale motivației comportamentului și dinamicii sexuale masculine și feminine, subliniind îndeosebi rolul determinant al sistemului neurocerebral și al factorilor psihici în asigurarea potențialului sau disponibilității energetice pentru reactivitatea sexuală și declanșarea răspunsului efector sexual. Prin aceasta am amintit cele două componente ale motivației comportamentului sexual, prima fiind o componentă cantitativă, înnăscută, nedirecțională, depinzînd direct de substratul neuroendocrin al persoanei umane, iar cea de-a doua calitativă, direcțională, care motivează, în anumite circumstanțe specifice, declanșarea episodului reactiv sexual. Această a doua componentă, asigurînd orientarea normală sau, uneori, patologică a comportamentului sexual, are drept cauzalitate factorii stimulanți endogeni și exogeni, dar și experiența individului acumulată în interrelația permanentă cu mediul ambiant, de fapt tipul său de personalitate psihocomportamentală. Se pare însă că o demarcare netă între caracterul înnăscut al primei componente (ce asigură potențialul de disponibilitate sexuală inițială, nediferențiat, nedirecționat) și caracterul dobîndit, acumulat al celei de-a doua componente a motivației sexuale nu este absolut sigură, întrucît, sub influența hormonală, sexul, înainte de diferențierea sexuală secundară din perioada prepubertară și pubertară, este anticipativ diferențiat datorită sistemului neurocentral (Young-1964).

Referindu-ne la componenta direcțională, în contextul fondului psihosomatic preexistent și al substratului genetic constituțional, subliniem rolul declanșator al factorilor incitativi, în înlănțuire cu experiența acumulată de subiectul uman în cauză. Incitațiile erotice specifice operează în baza unui mecanism psihoneurologic (elucidat, în parte, abia în ultimii ani), ce include receptarea mesajelor aferente, integrarea plurinivelară neurocentrală a acestora, cu existența unor structuri și zone neuronale ce asigură sintetizarea motivației sexuale, activînd stări de necesitate decizională specializate. De precizat, pe de o parte, că în cadrul acestui complex tablou al proceselor și mecanismelor psihoneurologice ale motivației sexuale se reliefează, pentru fiecare subiect, un model de comportament sexual, iar pe de altă parte, că există o strînsă interdependență între centrii cerebrali implicați în motivația sexuală și neurolocalizările altor funcții psihice: emotive, afective, mnezice, voliționale.

În acest ansamblu psihoneurofiziologic, localizăm factorialitatea endogenă erotică stimulativă sau inhibantă a reactivității sexuale, care joacă astfel un rol foarte important în stimularea sau inhibarea sexuală, conferind sexualității umane o motivație deosebită față de sexualitatea animală.



FRIGIDITATEA (anorgasmie feminină) constă din imposibilitatea femeii de a putea obține orgasm prin copulație vaginală, cu un partener heterosexual. Poate fi totală, completă sau incompletă, primară și permanentă față de oricare partener posibil sau secundară, ce poate fi numai selectivă. Are cauzalitate variată și complexă, fiind implicat trecutul formațional psihic, educațional și sexual al femeii, aportul partenerului de cuplu etc. Poate afecta și libidoul.

HIPOSPADIAS - afecțiune peniană congenitală (malformație), constînd dintr-o deschidere anormală a uretrei la un nivel variat de-a lungul traseului intrapenian (balanic, perineal etc.). Împiedică actul copulator.

IMPOTENȚA SEXUALĂ SAU INSUFICIENȚA SEXUALĂ MASCULINĂ poate interesa toate componentele dinamicii sexuale masculine (libidoul, erecția, copulația-ejacularea și orgasmul) sau numai anumite componente, în mod obișnuit erecția și copulația. În acest sens, impotența sexuală se referă la durata instalării, intensității și menținerii erecției, putîndu-se întîlni lipsa de erecție (anerecție) sau semierecția. Cauzalitatea este complexă, fiind implicate cauze organice și psihogene reacționale, de debut etc.

LIBIDOUL (din latină: libidou sau libido) este tendința impulsivă a unui bărbat sau femeie spre un episod sexual cu un anumit partener(ă), prezent(ă) sau nu, constituind, din punct de vedere neuropsihic, un răspuns emoțional, cu potențialitate comportamentală efectorie la o incitație exogenă reală (conferită de partener-parteneră) sau endogenă ideatică (fantasm erotic).

MASTURBAȚIA (onanismul) constă din obținerea satisfacției sexuale de către bărbat sau femeie prin alte mijloace decît cele firești, genitale (în condițiile unui cuplu și ale unui raport sexual). Poate fi auto sau heteromasturbație (în cea de-a doua eventualitate cînd se realizează în condiții (sau nu) de reciprocitate de către alt partener). Practicată episodic, poate să nu aibă semnificație și consecințe patologice. În condiții de prelungire a practicii masturbatorii (îndeosebi în absența unei activități sexuale normale), grefată și pe un fond psihic favorizant, poate duce la deteriorarea capacității sexuale și la tulburări psihocomportamentale.

ORGASMUL - stare complexă psihică reactivă de satisfacție, conferită de nivelul cel mai înalt al tensiunii sexuale prezent la bărbat și femeie, fără a fi obligatoriu, avînd particularități de durată și conținut, ca și de manifestări. Patologia orgasmului implică o multitudine de cauze, putînd fi totală și permanentă (anorgasmie) sau parțială (disorgasmie sau anorgasmie parțială), primară sau secundară, față de orice partener-parteneră sau selectivă (față de un anumit partener sau parteneră). Anorgasmia feminină poartă și denumirea de frigiditate.

PRELUDIUL SEXUAL - termen reprezentînd ansamblul manifestărilor sexuale precopulatorii (la bărbați, ca și la femei), neobligatoriu întîlnite, dar cu utilitate variată în geneza și ridicarea tensiunii erotice la nivelul unei intensități optime, unui act sexual satisfăcător (orgasmogen).

VAGINISMUL - stare patologică feminină constînd din imposibilitatea copulării printr-un mecanism muscular local involuntar (reflex). Nu exclude disponibilitatea erotică a subiectului. Poate fi primar sau secundar (apărut mai tîrziu, în cursul experienței sexuale feminine), cauzalitatea fiind psihogenă, dar și din vina partenerului.

POȘTA RUBRICII

E. DAN — Alexandria. Deficitul dv. sexual are o cauză psihogenă și vă recomandăm să vă supuneți unei explorări complexe andrologice și îndeosebi psihiatrice la clinicile de profil din București. Alcoolul este un toxic aparent stimulator erotic, în fapt inhibitor sexual.

S.C. — București. Probabil este o dispareunie exclusiv masculină, conferită de o leziune inflamatorie peniană, favorizată și de carențe locale de igienă personală. Vă recomandăm examen genitourinar la un serviciu de specialitate și, pentru un timp, o protecție locală intracopulatorie.

LARDEA — București. Nu recomandăm scheme terapeutice tip, bazate pe simptome izolate, comunicate de pacienți. Vă recomandăm o explorare psihică prealabilă și — în raport de rezultate — un tratament individualizat și o parteneră constantă.

O.V. — Cluj-Napoca. Pe baza datelor pe care ni le-ați furnizat, potrivit normelor legale în vigoare, aveți dreptul la întreruperea de sarcină, la cerere, în cadrul unității sanitare teritoriale de care aparțineți. Puteți adopta unele măsuri preventive.

M.M. — Petroșani. Considerînd că este indispensabilă o astfel de investigare, vă recomandăm — avînd o trimitere de la policlinica teritorială de care aparțineți — să vă prezentați la Laboratorul de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon" din București.

A.D.I. — Sibiu. Sub raport andrologic, ați fost examinat de cadrul medical cel mai competent. Sub raport neuropsihic, credem că ar trebui să fiți investigat și testat, fiind necesar apoi aportul partenerei în cadrul unei scheme terapeutice de cuplu. Apelați la Centrul universitar medical din Cluj-Napoca.

M. VICTOR — București. Deficitul relațional de cuplu poate fi pasager. În condiții de cooperare loială a ambilor parteneri, asociată cu o eventuală stimulare hormonală masculină (gonacor cu testolent) se poate rezolva, credem, acest neajuns.

ASCONA — 400 IAȘI. Ectopia dv. testiculară (corectată chirurgical și medicamentos) nu este contraindicată în constituirea unui cuplu familial, chiar dacă fertilitatea rămîne afectată. Continuați să fiți sub supraveghere endocrinologică. Contează în primul rînd potența, apoi fertilitatea. Nu se ridică probleme certe de transmitere ereditară a defectului.

A.L.E.X. — București. Sînt necesare adresa dv. și o revenire cu detalii despre cazul dv. pentru a vă răspunde direct.

DERBY — A1. 1) Poate (sub raportul fecundității). 2) Poate (și este absolut obligatorie și cît mai urgent posibil) să fie corectată, existînd riscul unei cancerizări în timp. Adresați-vă clinicii de endocrinologie și urologie din Iași. 3) Da.

BAEZ — 7. Reveniți cu detalii și cu indicarea adresei. Dacă vreți să vă păstrați anonimatul, vă atragem atenția asupra riscului ca practica homosexuală să se consolideze iremediabil. Adresați-vă unei clinici de psihiatrie.

R.C. 11 — Cluj-Napoca. 1) Este posibil. Trebuie să fiți explorat la clinica de endocrinologie din Cluj-Napoca. 2) Adresați-vă clinicii locale de urologie. 3) O practică prelungită în această direcție vă va tulbura persistent funcția sexuală.

TOSHIBA — C.S. Nu sînt dimensiuni standard pentru eficiența sexuală. Totuși vă sugerăm o explorare andrologică la cea mai apropiată clinică de endocrinologie. Volumul ejaculatului spermatic este normal. Timiditatea trebuie înlăturată printr-un efort de voință și prin colaborarea pricepută a partenerei.

AVRAM V. Nu este de conceput ca doi copii de 7—8 ani să fi avut un raport sexual, ci poate numai o atingere cu mîna a organelor genitale feminine (infantile) de către băiat, în aceste condiții putînd fi traumatizată membrana himenală.

ALEX 2000 — Tulcea. Raportate la vîrsta dv., polutiile arată necesitatea de a trece la exercitarea funcției sexuale.

VASILE A. — R. Vilcea. Nu are nici o legătură traumatismul suferit cu deficitul sexual semnalat. „Bombardarea" dv. cu testosteron nu mi se pare strict indicată. Adresați-vă, pentru explorare, Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon" din București.

DAN C. — Roman. 1) Numai voința dv; sportul de performanță nu constituie un remediu sigur în această direcție. 2) Da. 3) Depinde de fiecare caz în parte.

ANOVEL. Căutați la biblioteca județeană sau orășenească lucrarea intitulată „Sexologia" de Tudor Stoica.

KENZO. Vîrsta dv. este propice pentru a începe viața sexuală; ovulația este fenomenul fiziologic care indică perioada optimă de fertilitate feminină, localizată în timp variat la fiecare femeie. Conduita sexuală a unei adolescente, fără un conținut afectiv real, nu este etică.

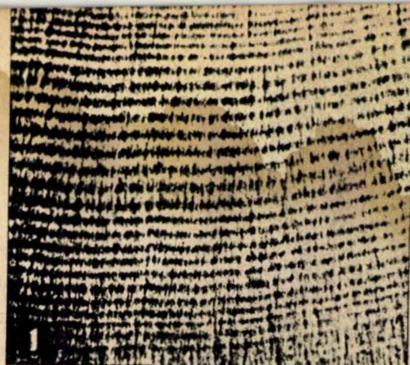
N.C.A. — Craiova. O erecție eficientă nu este condiționată de prepuț; începeți viața sexuală fără reticențe.

SAAB-1300. Nu de o medicație anume aveți nevoie, ci de un efort susținut și consecvent de voință de a depăși acest handicap.

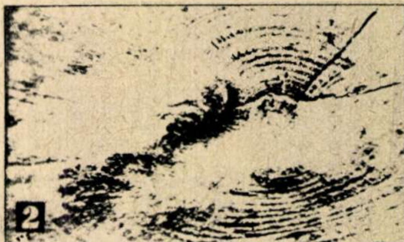
IONESCU C. — Bîrlad. Sînt două afecțiuni distincte, care, poate, s-au corelat cauzal în situația dv. (o afecțiune dermatovenerologică și un deficit de potență sexuală intervenit în timp). Adresați-vă clinicilor de dermatovenerologie și de endocrinologie (andrologie) din Iași.

ZOLTAN D. Cazul dv. impune o urgentă și complexă explorare medicală androendocrinologică și psihiatrică în clinicile din cel mai apropiat centru universitar medical. În plus, trebuie să beneficiați și de colaborarea partenerei dv.

VÎRSTA PEŞTILOR NU MAI ESTE UN SECRET


1

Ştiam cu toţii că vîrsta unui arbore poate fi determinată cu ajutorul inelelor trunchiului acestuia, observabile în secţiune (foto 2). Ceea ce nu ştiam însă este că acelaşi lucru îl întîlnim nu numai în lumea vegetală, ci şi în cea animală. Mă refer la peşti, la care Edward Brothers, ihtiolog la Universitatea Cornell din statul New York, a constatat că otolitele — acele mici pietricele calcaroase sau auriculare, ce se află dispuse în lichidul urechii interne şi au un rol important în menţinerea echilibrului animalului — sînt prevăzute şi ele cu astfel de inele (foto 1). Formîndu-se cotidian, acestea indică deci numărul zilelor trăite de peşte. Brothers a ajuns la o asemenea concluzie în urma unei analize atente a otolitelor a mii de exemplare studiate, aparţinînd la peste 500 specii de peşti.


2

PENTRU PRIMA DATĂ

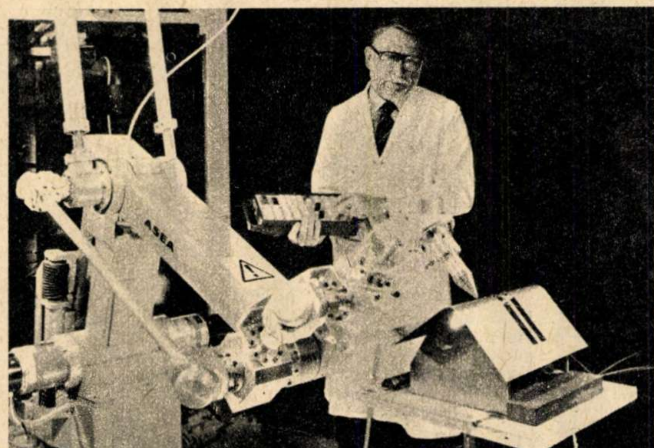
De curînd, în R.F. Germania au fost puse la punct sonde miniaturizate — transesofagiene, transuretrale, transrectale, transvaginale, intraoperatorii — ce pot fi introduse în cavităţile corporale cu ajutorul endoscopului. Ele fac astfel posibilă, pentru prima dată, efectuarea examenelor ecografice în interiorul corpului, imaginile obţinute în timp real prezentînd o definiţie constantă pe toată perioada de penetraţie.

Mai reţinem că la o frecvenţă de 7 MHz profunzimea la care pătrunde sonda este de 5—7 cm, iar imaginea în secţiune are o lăţime de 3—5 cm, că definiţiile laterală de 0,7 mm şi axială de 0,2 mm sînt constante pe întreaga suprafaţă a imaginii.

CARACUL COLORAT

Cercetătorii din Kazahstan au obţinut o varietate de caracul care nu se întîlneşte în condiţii naturale. Este vorba de un caracul cu învelişul pilos mătăsos, de culoare gri-albastră. Pielicelele lui, întrecînd cu mult ca dimensiuni pe cele obişnuite, sînt deosebit de apreciate în producţia de mantouri de damă.

Pentru selecţionarea perechilor reproducătoare, oamenii de ştiinţă au recurs la computere. La ora actuală în Kazahstan se obţine caracul colorat în peste 100 de nuanţe, inclusiv unele varietăţi care aduc, ca spectru cromatic, cu piersicile coapte, liliacul înflorit, perlele şi cu penajul delicat al flamingoului roz.



ROBOT CU LASER PENTRU DECUPARE

Titlul este oarecum impropriu, fiind greu de precizat dacă avem de-a face cu un robot echipat cu un laser pentru decuparea pieselor din plăci de metal sau cu un laser ce este prevăzut cu un suport cu 6 grade de libertate acţionat de un minicalculator.

Sistemul numit COBRA utilizează un laser cu bioxid de carbon de 1,2 kW şi a fost proiectat pentru a înlocui actualele dispozitive de debitat cu flacără oxiacetilenică.

IMPLANT DENTAR CU AJUTORUL... COMPUTERULUI

Confecţionarea unei proteze care să înlocuiască unul sau mai mulţi dinţi proaspăt extraşi este o operaţie îndelungată. Aceasta nu atît datorită „tehnologiei" în sine, cît din cauza imensului consum de laborioasă muncă manuală pe care îl presupune realizarea „înlocuitorilor". Exasperat, după propriile-i declaraţii, de răstimpul considerabil necesitat de o asemenea intervenţie şi, totodată, pentru a se elibera de „dependenţa" faţă de tehnicienii ce executau lucrarea, un medic francez, dr. François Duret, a recurs la ajutorul... computerului.

Principial, procedeul imaginat de el este simplu. O rază laser „explorează" dantura pacientului direct la faţa locului, măsurînd cu această ocazie cu o precizie deosebită dimensiunile dinţilor ce vor fi înlocuiţi. Datele sînt transmise apoi unui calculator electronic care le memorizează. Pe baza acestei „documentaţii", o maşină complet automatizată execută dintele-proteză din materialul ales. Dentistului nu-i mai rămîne decît să-l implanteze. Rezultatul practic al noului procedeu: în loc de cîteva săptămîni, intervenţia nu mai durează decît o oră!

DISPOZITIV ELECTRONIC PENTRU CEI CARE ADORM GREU

O societate britanică a realizat un mic dispozitiv electronic destinat să ajute pe părinţii care au probleme cu adormitul copiilor. Aparatul, cu dimensiunile de 14,5x8x4 cm, emite sunetele pe care copilul le auzea în pîntecul mamei înainte de a fi născut. Astfel, copilul este cuprins de un sentiment de siguranţă şi adoarme mult mai uşor.

Dispozitivele de acest tip pot fi utile şi adulţilor, ajutîndu-i să adoarmă. Încercările efectuate într-un spital, unde erau internaţi bolnavi care suferiseră arsuri, au dat rezultate pozitive. Cînd aparatul este pus în funcţiune, el reproduce un zgomot asemănător valurilor mării. Pentru obţinerea unor efecte soporifice optime, intensitatea sunetului trebuie astfel reglată încît să acopere celelalte zgomote, dar să nu devină supărător. După 20 de minute, aparatul se opreşte automat, dar prin apăsarea pe unicul buton cu care este dotat putem obţine încă o „porţie" de valuri marine. Aparatul este absolut nedăunător şi este autonom, fiind alimentat de o baterie de 9 V.

ECRAN TV... PE MÎNĂ



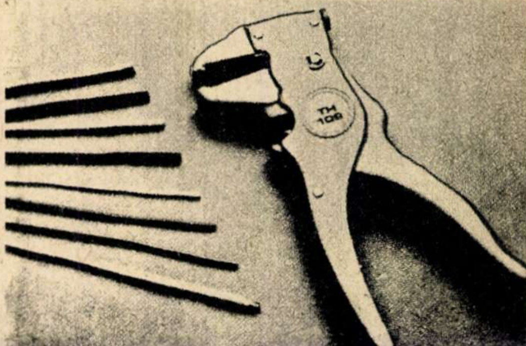
După cum se ştie, tehnica miniaturizării a atins asemenea performanţe încît astăzi sute de mii de tranzistoare pot fi plasate pe vîrful unui deget. Or, aceasta face ca posibilităţile electronicii să devină practic nelimitate. Afirmaţia poate fi exemplificată cu unul din produsele firmei japoneze „Suwa Seikosha", un ceas de mînă care conţine pe lîngă mecanismul de înregistrare a trecerii timpului şi un... televizor în greutate de 50 g şi ale cărui dimensiuni sînt 17 x 25 mm. Acesta nu numai că reprezintă cel mai mic televizor din lume, dar este, totodată, şi primul în care punctele ce formează imaginea, în număr de 31 920 (152 x 210), sînt cristale lichide. Cifrele menţionate se deosebesc şi ele de cele ce caracterizează televizoarele clasice, respectiv 625 x 830, adică 520 000.

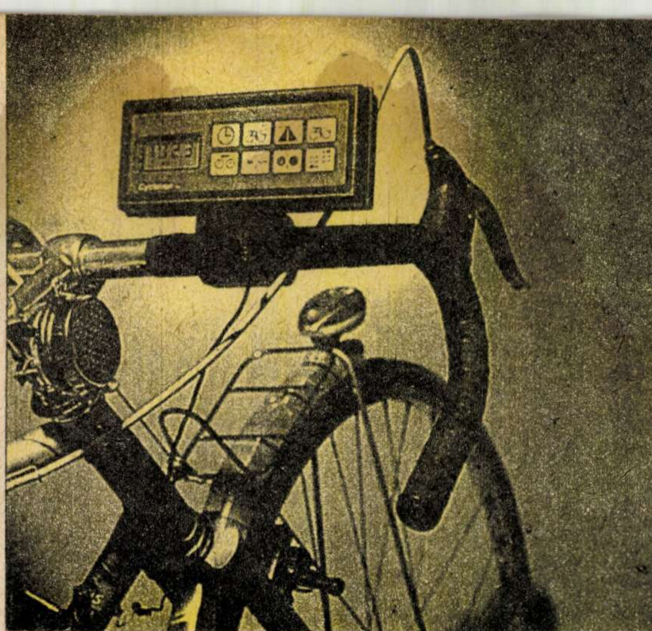
Receptorul, utilizabil şi pentru ascultarea emisiunilor radio, împreună cu bateria ce-i asigură funcţionarea neîntreruptă timp de 5 ore, poate fi purtat şi în buzunar, iar sunetul este ascultat la o cască în care este încorporată o miniantenă. Crearea ecranului miniatural cu cristale lichide este rezultatul unei activităţi de cercetare de aproape 10 ani desfăşurată în cel mai mare laborator electronic din lume.

CLEŞTE ELECTROTEHNIC

Pentru a uşura munca electricienilor amatori şi profesionişti, o firmă străină a fabricat produsul din imagine, denumit TH 109. Cleştele permite tăierea şi dezgolirea simultană a unor fire cu secţiunea cuprinsă între 0,2 şi 6 mm².

Cleştele electrotehnic se dovedeşte a fi o unealtă extrem de utilă, mai ales în activităţile cu specific de depanare sau montare de aparate cu multe conexiuni electrice.





TABLOU DE BORD ELECTRONIC PENTRU BICICLETĂ

Fabricantul aparatului din imagine s-a gîndit că deși ciclistul nu are ca motor decît forța sa musculară, el poate totuși opta pentru un aparat de bord electronic care să-i permită să afle în orice moment distanța parcursă, timpul scurs de la plecarea în cursă, viteza instantanee, viteza medie și chiar ora exactă.

Aparatul se montează în cîteva minute și se compune din: o sursă de alimentare (baterie de 9 V); o cutie care se montează pe ghidon și care conține tabloul de bord; un captator fixat la furca bicicletei, legat la tabloul de bord cu un fir; un magnet care se fixează pe două spițe ale roții din față în așa fel încît la fiecare rotire trece prin dreptul captatorului.

La fiecare rotire, magnetul produce un impuls electric în captator. Succesiunea de impulsuri este tradusă în distanță și viteză în cutia de bord. Firește, aparatul necesită o calibrare, în funcție de diametrul roții bicicletei pe care este montat.

MOR PROTONII?

Protonul și neutronul constituie „cărămizile" cele mai solide ale atomului, reprezentînd peste 99,9% din masa sa. Eternitatea lor nu putea fi pusă la îndoială. Pînă de curînd... Căci o experiență pusă la cale de fizicienii indieni și japonezi într-un fund de mină este pe cale de a clătina acest adevăr aproape transformat în dogmă.

Au fost îngrămădite, la mai mult de 1 500 m sub pămînt, 150 t de fier, au fost puse sub controlul sever al 1 650 de contoare radioactive și — spre surpriza generală — s-a descoperit că la fiecare cîteva luni un proton dispare, lăsînd în urma lui doar cîteva deșeuri subatomice.

Nimic nu este veșnic deci, spun cu mirare savanții atomiști, protoni dispar mereu, prin urmare chiar din planete, stele, galaxii. Într-un ritm foarte lent, este drept, moartea Universului nu de aici poate să vină, dar fenomenul este suficient de categoric pentru a ne face să înțelegem — încă o dată — cît de puțin știm despre această de necuprins lume a noastră.

LASERUL VINDECĂ ARSURILE

După părerea medicilor bulgari, un fascicul laser de mică intensitate poate stimula regenerarea țesuturilor. Ei au ajuns la o asemenea concluzie în urma unui experiment reușit efectuat la Institutul de medicină din Plovdiv. În cadrul institutului au fost tratate cu fascicule laser arsuri de diferite grade, rănile provocate de ele fiind supuse iradierii timp de 12 zile, în ședințe a cîte trei minute pe zi. În cazul majorității pacienților senzațiile dureroase au dispărut după a patra ședință, revenindu-le pofta de mîncare și, totodată, ameliorîndu-li-se somnul. Un număr mic de bolnavi ale căror răni nu s-au închis complet în timpul primei perioade de tratament au revenit pentru a-l repeta după o pauză de două săptămîni.

VIZUAL...

Studiul unei limbi străine impune, printre altele, necesitatea de a obține deprinderea unei intonații corecte în rostirea propozițiilor și frazelor. Intonația proprie limbii materne îngreunează foarte mult asimilarea unei pronunțări corecte în limba străină.

Iată remediul pe care-l oferă specialiștii Laboratorului de fonetică experimentală din Moscova. Metoda lor se bazează pe folosirea unui dispozitiv care face intonația... vizibilă. Este vorba de complexul „OK-3" ce funcționează în felul următor. Profesorul pronunță la microfon o frază în limba străină. Simultan, ea apare pe un ecran luînd forma unei curbe ce reproduce cu exactitate frecvența tonului glasului. În continuare, elevul repetă, tot la microfon, aceeași frază. Acum, pe ecranul monitor, alături de „pronunția-etalon", se află forma grafică a glasului elevului. Din comparația celor două curbe se pot trage concluzii în măsură să corecteze pronunția.

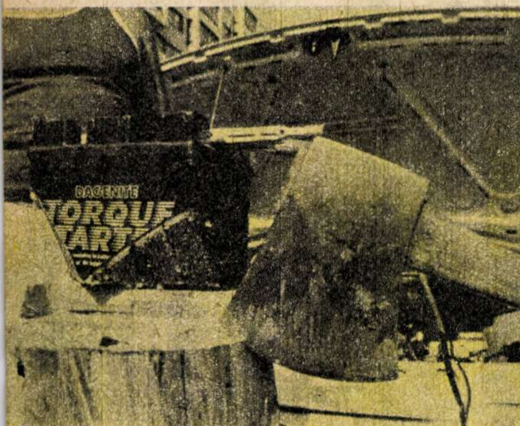
APĂ POTABILĂ DIN MARE

Printr-o metodă nouă, elaborată de ei, cercetători ai Institutului pentru tehnologia industriei frigorifice din Odessa au obținut apă potabilă din mare; ea nu se deosebește deloc ca gust de apa de izvor. La baza noii tehnologii stă particularitatea freonului de a reacționa cu apa de mare. În cadrul reacției are loc o separare a soluției sărate de cristale care, prin încălzire, se transformă în apă potabilă, bună de băut sau de utilizat în alte scopuri.

Practica de pînă acum a dovedit că instalația pe bază de freon realizată în cadrul institutului asigură o „producție" de 5—6 ori mai ieftină decît purificatoarele existente ce funcționează pe principiul distilării.

O BATERIE „SOLID-STATE"!

Figura alăturată are caracter de reclamă pentru un nou concept de fabricare a acumulatoarelor auto, concept ce evită pătarea cu acid a hainelor automobilistului prin... înlăturarea acidului din acumulator. Cum? Acesta este absorbit între plăcile microspongioase, eliminîndu-se, practic, și evaporarea sa. Acumulatorul nu necesită nici un fel de întreținere timp de 5 ani, are o capacitate cu 20% mai mare la același volum și funcționează chiar secționat.



O PORȚIUNE ÎN PLUS DE ADN...

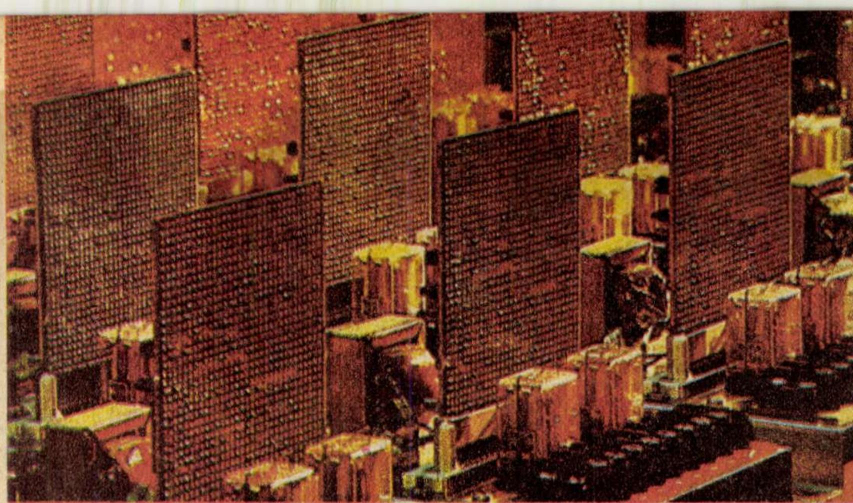
... ar fi cauza declanșării diabetului, susține New England Journal of Medicine. Conform datelor publicate de această revistă, fragmentul supranumerar se află alături de gena care comandă sinteza insulinei umane. El a fost descoperit, de asemenea, și la indivizi sănătoși.

BUSOLĂ... ELECTRONICĂ

Un tînăr în vîrsta de numai 19 ani, Matthias Reck, din Königstein, R.F. Germania, este autorul unei invenții neobișnuite. Este vorba despre o busolă... electronică. Foarte tînărul inventator, un pasionat al zborurilor cu planorul, avea deseori neplăceri datorate inconstanței și impreciziei acului magnetic clasic. De aceea el s-a hotărît să încerce găsirea unui mijloc mai sigur de orientare.

Rezultatul căutărilor sale îl constituie un aparat de mare finețe și cu o precizie deosebită. Principiul său de funcționare este foarte ingenios. Cîmpul magnetic al Pămîntului generează, la traversarea liniilor sale de forță, un curent electric oscilant. În funcție de intensitatea și sensul său se poate determina cu o mare precizie direcția punctelor cardinale. Mai mult, sonda electromagnetică este cuplată cu un dispozitiv de afișare digitală a datelor. Pe ecranul acestuia sînt indicate, direct în grade și minute, unghiurile pe care le fac direcțiile de deplasare la un moment dat cu direcția nord (vezi fotografia).





UN MICRO NEW YORK

Ne-am obișnuit, din imaginile prezentate la televiziune sau în diferite filme, cu aspectul clădirii Organizației Națiunilor Unite din New York. Un oraș cu mai multe astfel de clădiri nu există în realitate, deși, judecînd după fotografia alăturată (netrucată), așa s-ar părea. Spunem s-ar părea, pentru că în fotografie se află cu totul altceva, și anume o placă cu circuite integrate pe scară largă dintr-o centrală telefonică modernă.

SINUCIGAȘUL

Neașteptată comportarea primului robot (construit în Anglia) pentru reparații interne în centralele atomice: după ce a trecut toate probele cu bine — pe sol neutru —, demonstrînd că își poate respecta programul de deplasări și reparații de-a lungul conductelor, turbinelor și încăperilor radioactive ale centralelor în cauză, robotul cu pricina a fost trimis în prima sa misiune. Spre surpriza generală a specialiștilor, odată ajuns în interiorul primei sale centrale, robotul depanator a început... să-și care lovituri cu propriul (și singurul) său braț, reușind o autodistrugere perfectă. Cum „autopsia" ce a urmat nu a lămurit nimic, gurile rele au afirmat că unealta (vag) gînditoare proaspăt dispărută a avut un moment de luciditate, și-a apreciat cu realism viitorul, și, în consecință, și-a pus capăt vieții sale mecanice...

CEL MAI MIC MAMIFER DIN LUME?



S-ar părea că acesta este adevărul în legătură cu Craseonycteris thonglongya, liliacul din imagini, descoperit într-un vas cu formol din Muzeul de istorie naturală din Frankfurt. El are cea mai scurtă existență taxonomică, fiind observat pentru prima dată în anul 1973 de către Kitty Thonglongya.

Specific grotelor de calcar din Thailanda, Craseonycteris este însă astăzi pe cale de dispariție. Dealtfel, parcă nici nu a fost „construit" să dureze. Într-adevăr, pentru a-și menține, de exemplu, temperatura constantă, frecvența bătăilor inimii sale atinge o cifră impresionantă: 1 200/minut. El trăiește în grupuri de patru sau cinci indivizi, ce se hrănesc numai cu insecte de 2—3 mm. Are o greutate de 1,6 g, o anvergură a membranei de zbor de 12 cm și un craniu înzestrat cu 28 de dinți, fapt ce complică foarte mult clasificarea lui. Totuși se încearcă o apropiere a acestui liliac de un alt microchiropter, Tylonycteris pachypus meyeri, care se întîlnește în Filipine și cîntărește 1,5 g; anvergura membranei sale de zbor depășește însă 15 cm.

UN NOU TIP DE ELICOPTER

Elicopterul „Ka-32" din imagine, realizare recentă a tehnicii sovietice, îndeplinește toate condițiile pentru a putea fi considerat în momentul de față cel mai adecvat tip de elicopter în efectuarea unor lucrări de transport în regiunea polară. Dotat cu aparatură și mecanisme moderne, acest mijloc de transport aerian se impune prin caracteristici superioare de zbor, manevrabilitate deosebită, consum redus de combustibil și prin capacitatea sa de transport. Deși, ca dimensiuni, nu este prea mare, datorită celor două elice portante pe fiecare ax, elicopterul asigură transportul unei încărcături de peste 5 t. Caracteristicile tehnice deosebite ale lui „Ka-32" au determinat introducerea noului aparat de zbor în producție de serie.



TRAVALIUL ESTE DECLANȘAT DE FOETUS

Se știe că la sfîrșitul sarcinii organismul matern eliberează un hormon posthipofizar, ocitocina, care stimulează contracțiile uterine, antrenînd expulsia nou-născutului. Dar nu se știe încă ce anume îl face să intre în acțiune. Recent, s-a descoperit însă că există o substanță, secretată de foetus, și se presupune că de fapt aceasta ar fi factorul declanșator. Produsă de mai multe țesuturi foetale — rinichi, plămîni, piele, cordon ombilical —, ea se găsește în lichidul amniotic, compus în special din urina foetusului. Iată motivul pentru care patru cercetători de la Universitatea din Dallas consideră că rinichiul joacă un rol esențial în producerea substanței, neizolată deocamdată. Ei susțin că, odată difuzat în lichidul amniotic, factorul incită sinteza prostaglandinelor, care, la rîndul lor, „pun în mișcare" mecanismele nașterii și, bineînțeles, secreția ocitocinei.

Desigur, pentru a declanșa sinteza prostaglandinelor, factorul trebuie să atingă o concentrație foarte mare, fapt dovedit de cercetătorii citați, care au introdus în trei eprubete (a,b,c) o enzimă ce favorizează apariția prostaglandinelor, prostaglandina sintetază și urină de la foetus, prelevată înainte de începerea travaliului (a); urină prelevată în momentul nașterii spontane (b); urină de adult (c). S-a constatat că sinteza prostaglandinelor a fost activată în special în a doua eprubetă.

TRAVERSAREA ATLANTICULUI ÎN CAMION

Traversarea Oceanului Atlantic a exercitat întotdeauna o atracţie deosebită asupra amatorilor de recorduri. Unul dintre cele mai neobişnuite a fost realizat recent de doi europeni. Este vorba despre belgianul Fons Orlemans şi olandeza Kee Arlens, care au străbătut ruta marilor transatlantice de altădată la bordul unui... camion.

Desigur, performanţa, în ciuda aspectului ei inedit şi aventuros, a avut nevoie, pentru a reuşi, de o foarte serioasă pregătire tehnică. Astfel, marele autovehicul rutier a fost montat pe o plută metalică ce dispunea de două mari flotoare umplute cu aer. Alte adaptări le-au constituit cuplarea motorului la două elice propulsoare, precum şi a volanului la cîrma subacvatică. În sfîrşit, interiorul camionului a fost transformat în depozit de apă, alimente şi combustibil, precum şi în locuinţă, iar cabina şoferului în „punte de comandă".

Pe parcursul a două luni, cei doi temerari călători au străbătut itinerarul New York–Lisabona fără incidente deosebite.



ŞANŢURI PE PLĂCI

Extraordinară capacitatea de specializare şi performanţă a omului! Evident, în cazul în care se practică meseria sau profesia pentru care individul este dotat. Un caz ilustru: Caius Iulius Caesar, militar de formaţie şi vocaţie, îşi cunoştea pe nume absolut toţi soldaţii — mai mult de o sută de mii...

Dar iată un exemplu de dată mai recentă. Arthur Lintgen, medic de profesie şi mare amator al muzicii lui Beethoven, este în stare să recunoască operele genialului compozitor german pur şi simplu după... pipăit. Adică: este suficient să-şi plimbe buricele degetelor pe o placă ce conţine înregistrarea unei opere de Beethoven şi — fără să se uite la caseta tehnică — Lintgen este capabil să numească opera, ba să şi spună cam prin ce parte a simfoniei, concertului, opus-ului sau sonatei îşi plimbă mîna! Şi, nu de mult, a demonstrat că poate să-şi lărgească aria, recunoscînd, după şanţurile plăcii, „Sacré du printemps" a lui Igor Stravinsky...

DANSUL NUPŢIAL

Se numeşte Tex şi este un cocor femelă. E reprezentanta unei specii de cocor pe cale de dispariţie ce stă de mai mulţi ani în captivitate. Încercînd să-i determine ovulaţia — pentru a însămînţa artificial oul —, specialiştii s-au gîndit să-i creeze lui Tex condiţii asemănătoare celor din libertate, ba chiar să-i facă şi dansul nupţial. Dar Tex a refuzat serviciile unui cocor mascul şi a dat semne că apreciază „curtea" pe care i-o fac... chiar inventivii ornitologi, dintre ei fiind preferat doctorul Archibald, directorul lui Crane Foundation din Barboo, Winsconsin. Drept pentru care, directorul a trebuit să danseze, vreme de 48 de zile, cîte 3 ore pe zi, pînă cînd Tex a ouat un singur ou, l-a clocit şi a devenit fericita mamă (şi singura în captivitate) a unui drăgălaş pui de cocor.

„PIELE" DE PROTECŢIE

Încălţămintea de schi, oricît ar fi de bine croită, produce răni persoanelor cu picioare sensibile.

În Statele Unite a fost concepută o a doua „piele", numită „Spenco" şi compusă din două elemente distincte: un pansament nesteril, făcut dintr-un dublu strat polietilenic, şi o ţesătură adezivă aerisită şi hipoalergică, cu rol de protejare a primului strat.

Ansamblul a fost testat în condiţii grele şi, se pare, permite chiar mersul pe băşici, lucru, lesne de înţeles, de regulă imposibil.

DEŞTEPTĂTOR INFAILIBIL

O noutate îmbucurătoare pentru somnoroşii incorigibili: ei nu vor mai întîrzia la serviciu datorită intervenţiei electronicii.

Secretul şi garanţia punctualităţii lor viitoare le constituie un mic dispozitiv pus la punct în R.F. Germania. Avînd dimensiuni mai mult decît modeste, de 18 x 8 x 10 cm, neobişnuitul sistem este fixat pe partea interioară a patului „beneficiarului". El este totodată cuplat atît la ceasul deşteptător, cît şi, prin intermediul unui cordon obişnuit, la priza de curent electric a locuinţei (vezi fotografia alăturată). Funcţionarea dispozitivului este simplă. La ora fixată, ceasul începe să sune. Un mic releu electronic pune în funcţiune concomitent şi aparatul de sub somieră. Acesta produce, cu ajutorul curentului electric, vibraţii suficient de puternice ale saltelei pentru ca dormitul să devină imposibil. Mai mult, pentru a întrerupe „tratamentul" antisomn, beneficiarul trebuie să se dea jos din pat pentru a decupla alimentarea electrică.

Procedeul este, se pare, infailibil.



CALEA LACTEE

(Urmare din pag. 15)

lează" elementară face un salt brusc de 180° (tranziţie „flip-flop") se produce o variaţie de energie, iar energia pierdută de atomul care a trecut în starea fundamentală este emisă în spaţiu sub forma unei cuante căreia îi corespunde lungimea de undă de 21 cm. Pentru a observa această radiaţie, radioastronomii acordează receptorul lor radio pe o frecvenţă de aproximativ 1 420 MHz.

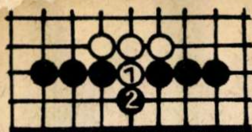
Datorită fenomenului de expansiune a Universului, galaxiile „fug" una de alta şi trebuie să se observe un efect Doppler în radiaţia pe care o emit (la fel cum fluierul unei locomotive ce se îndepărtează se aude mai grav, pe frecvenţe mai joase, decît sunetul aceleiaşi locomotive staţionate). Fenomenul acestei deplasări a frecvenţelor se numeşte „deplasare spre roşu", deoarece în astronomia optică emisia de lumină va fi deplasată către capătul roşu al spectrului vizibil. În radioastronomie, aceasta înseamnă că receptorul radio trebuie reacordat pe o frecvenţă mai joasă. În cazul galaxiilor despre care vorbim, observarea lor nu se face pe frecvenţa de 1 420 MHz, ci pe frecvenţe cuprinse între 1 395 şi 1 400 MHz. În acord cu teoria efectului Doppler cosmologic, deplasarea frecvenţelor unei surse extragalactice este într-o legătură directă cu distanţa acelei surse. Prin acest gen de observaţie şi raţionament, astronomii au căpătat certitudinea că galaxiile observate se găsesc într-adevăr la aceeaşi distanţă de noi, că „puntea" pe care o desenează pe cer nu este un simplu efect al proiecţiilor lor pe bolta cerească. „Puntea" este atît de îngustă încît pare mai curînd un „fir" de galaxii ce se întinde pe jumătate de cer. Descoperirea acestei structuri unice uriaşe, compusă din galaxii individuale, care se întinde pe aproape 700 milioane de ani-lumină, este un fapt neaşteptat, care i-a uimit într-o anumită măsură pe astronomi şi cosmologi. Aceasta înseamnă că, deşi distribuţia la scară foarte mare a galaxiilor în Univers tinde să fie remarcabil de uniformă, totuşi la o scară de pînă la 700 milioane de ani-lumină încă mai apar contraste de densitate. Proiectînd în timp această situaţie, se poate spune că, în faza lui timpurie, Universul a fost ceva mai turbulent, mai fluctuant (dar nu cu mult) decît se credea pînă acum.

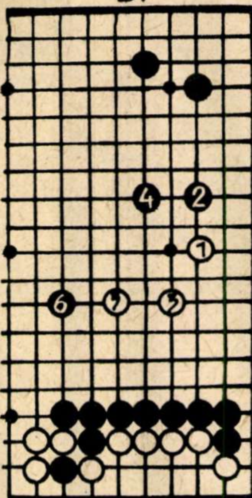
Observaţii de acest gen aruncă o lumină nouă asupra condiţiilor iniţiale ale Universului; prin cumulare, vom avea în cele din urmă o imagine despre acele evenimente care au dus, cu mult timp în urmă, la naşterea galaxiilor, a roiurilor şi superroiurilor de galaxii.

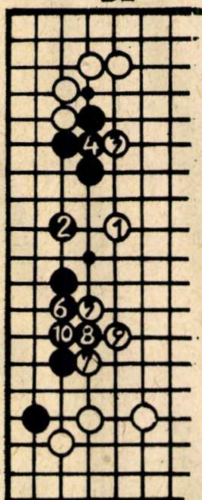
INIȚIERE ÎN GO (XV)

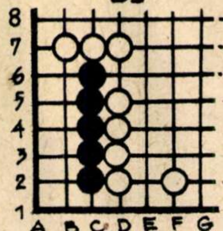
ALTE CONCEPTE STRATEGICE

Dr. GHEORGHE PĂUN

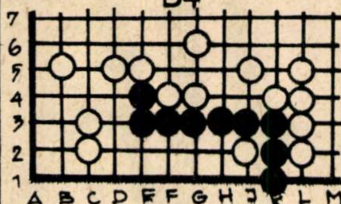

D1


D2


D3



D4



D5

3. **Kikashi** este o mutare la care trebuie răspuns imediat și, de cele mai multe ori, într-un singur fel. Un exemplu tipic este cel din D1, unde, după amenințarea albului de a separa piesele negre, adversarul trebuie să răspundă imediat.

Deși similar conceptului **sente**, kikashi este mai mult și în același timp mai puțin decît acesta: mai mult, deoarece răspunsul este forțat și unic (deci mutarea este sente) și mai puțin, deoarece o mutare kikashi este în mare măsură incidentală, cu efect local, exploatînd o slăbiciune din formația adversarului. Momentul executării unei mutări kikashi este de mare importanță (a se revedea și discuția prilejuită de conceptul aji), iar legarea mai multor mutări kikashi într-o secvență la care adversarul răspunde cu mutări obligatorii poate avea efecte deosebite. Există însă situații în care o mutare pare a fi kikashi, este făcută cu această intenție, dar la o analiză mai adîncă răspunsul nu este forțat (intervin aici deopotrivă puterea de anticipare a jucătorului de GO, dar și temperamentul său). O asemenea mutare poate duce la eliminarea unei fisuri din formația adversarului, cu urmări contrare deci scopului propus.

4. **Tărie.** Un grup de piese fără puncte slabe, greu sau imposibil deci de atacat, se spune că este **tare.** Împotriva unui asemenea grup nu există mutări kikashi utile, iar atacarea lui trebuie făcută de departe, cu mare atenție, pas cu pas. Invers, bazîndu-ne pe un grup tare, putem ataca viguros, în general, cu atît mai departe cu cît grupul este mai larg. (Un proverb GO spune: „nu juca în apropierea grupurilor tari", și sfatul este valabil și pentru formațiile proprii și pentru cele adverse.) Dacă există piese adverse prin apropiere, ele trebuie atacate dinspre exterior, conduse spre zidul pieselor proprii și „izbite" de acesta. Un grup tare nu trebuie folosit direct (și numai) pentru a face teritoriu (alt proverb GO); el poate fi mult mai eficient. Iată un exemplu de folosire a unui grup tare: grupul negru din D2 este impresionant de tare. Răspunzînd invaziei albe, negrul atacă de deasupra, unde piesele sale sînt încă neconsolidate, iar după cea de-a patra mutare negrul își conturează un teritoriu considerabil în colțul din dreapta-sus, amenințînd în același timp serios piesele albe. Imaginați-vă mutarea 2 a negrului în dreapta piesei albe 3 și diferența față de situația din diagramă va fi evidentă.

5. **Korigatachi.** Un grup nu trebuie „întărit" atît de mult încît să devină „încărcat", „împietrit", mai concentrat decît trebuie, cu pietrele folosite neeficient. La fel, apariția a două sau mai multe grupuri tari apropiate, cu zonele de influență suprapuse, este o situație caracterizată drept korigatachi. Un exemplu poate fi găsit în D3, unde mutările kikashi 1, 3, 5 ale albului îl forțează pe negru să grupeze excesiv piesele sale pe marginea stîngă a tablei (excesiv în raport cu cîștigul nu prea mare și cu influența considerabilă spre centru a grupului alb care se întărește cu fiecare mutare).

CONCURS (Reamintesc că răspunsurile trebuie trimise toate odată, înainte de 15 aprilie 1984, data poștei.)

Problema 3. În situația din D4, albul joacă și capturează.

Problema 4. În situația din D5, albul joacă și capturează.

test

„CUM STAȚI CU MEMORIA?" (II)

Studiind manifestările inteligenței, se ajunge la concluzia că ea este o aptitudine diferită de experiența de viață. Nu este obligatoriu nici ca aceia care posedă memorii fenomenale să fie tot pe atît de inteligenți.

Cu toate acestea, memoria este partea esențială care intervine în procesul de învățare. Iar capacitatea de a reține experiențele trăite – diferită de cea de extrapolare a lor –, dacă nu este o garanție a adaptabilității, este, în orice caz, o condiție a ei.

Memoria poate fi caracterizată după varietatea imaginilor (este vorba de imagini cerebrale) reținute. Avem de-a face cu persoane care excelează în memoria vizuală, altele în memoria auzului și chiar printre cei care au memoria mirosurilor sau a gusturilor se pot găsi cazuri excepționale.

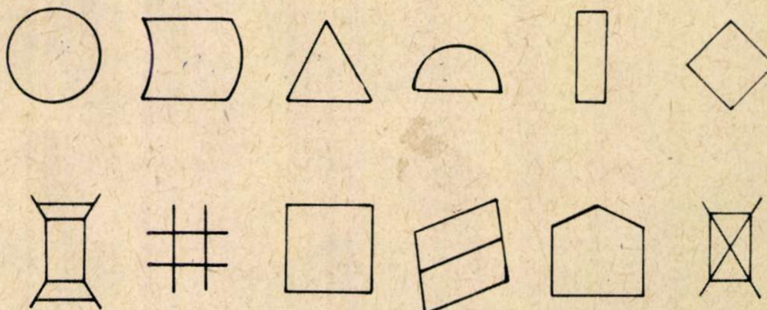
Testele I și II se adresează memoriei vizuale.

INSTRUCȚIUNI. Priviți desenele de mai jos exact două minute. Acoperiți-le apoi și încercați să reproduceți cît mai multe dintre ele, indiferent în ce ordine.

REZULTATELE TESTULUI „CUM STAȚI CU MEMORIA?" (I)

Adunați cîte un punct pentru fiecare răspuns corect.

Păstrați rezultatul pentru a-l aduna cu cel obținut la cea de-a doua parte a testului.





CAMPIONATUL NAȚIONAL 1983

Ing. TH. GHIȚESCU
maestru internațional de șah

Finala Campionatului individual masculin de șah pe anul care a trecut s-a desfășurat în cursul lunii decembrie la București în organizarea dinamicului și entuziastului club al Întreprinderii de mecanică fină. Spre deosebire de edițiile precedente, concursul a reunit de astă dată pe toți fruntașii sportului minții din țara noastră, alături de care au evoluat, cu mult succes dealtfel, cîțiva tineri debutanți care, fără îndoială, vor avea un important cuvînt de spus în anii care vin.

Titlul de campion a fost cîștigat de **maestrul internațional Mihai Ghindă** (un „recidivist" în materie, deoarece a mai fost campion de două ori), iar locurile 2 și 3 au fost obținute în ordine de către maestrul internațional V. Stoica și marele maestru Fl. Gheorghiu.

Pentru cititorii revistei noastre am ales o partidă cîștigată de către cel mai tînăr participant al finalei, un jucător care, la vîrsta de 19 ani, este pe jumătate maestru internațional.

APĂRAREA SICILIANĂ

Alb: D. Bărbulescu
Negru: V. Stoica

București, 1983

1. e4 c5; 2. Cf3 d6; 3. d4 Cf6

În această ordine de mutări negrul evită una dintre variantele analizate pe larg de către fostul mare jucător român Victor Ciocâltea: 3... Cd4; 4. Dd4;!? Cc6; 5. Nb5, Nd7; 6. Nc6, Nc6; 7. C4! e6; 8. Cc3 Ne7 etc., în care albul are un serios avantaj de spațiu și posibilități de atac în centrul și pe flancul regelui.

4. Cc3 cd4; 5. Cd4: a6; 6. Ne2 e6

Negrul renunță la așa-numita variantă a alungării (6... e5 7. Cb3 Ne7 8. 0-0 0-0 9. Ne3 etc.) și adoptă o structură de pioni cunoscută în teoria deschiderilor sub numele de Schewenigen.

7. 0-0 Ne7; 8. f4 0-0; 9. Rh1

Pregătește atacul de pioni pe flancul regelui, caracteristic pentru această variantă teoretică.

9.... Dc7 10. a4 Cbd7 ?!. Deoarece albul a împiedicat mutarea b7-b5, negrul ar fi trebuit totuși să joace 10... b6; 11. Nf3 Nb7; 12. e5 de5: 13. fe5: Cfd7± Manevra calului la b6 mi se pare destul de artificială și în orice caz prea lungă, ea constituind punctul de plecare al tuturor greutăților ulterioare ale negrului.

11. Nf3 Td8?! 12. De2 Cb6 13. g4!

În vreme ce negrul nu a rezolvat problema dezvoltării flancului damei, albul trece la atac direct la rege cu mutări simple și convingătoare.

13... h6? Un mare jucător al secolului trecut, S. Tarasch, spunea că „în nici un caz nu trebuie mutați pionii pe flancul pe care atacă adversarul". Mutarea h7-h6 nu face decît să ajute dezvoltarea atacului alb pe flancul regelui.

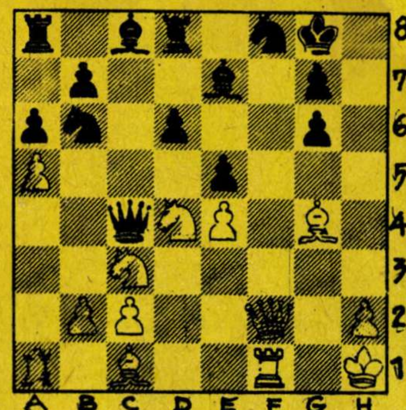
14. g5 hg5: 15. fg5: Ch7. Nu merge 15... Cfd7 16. g6! cu poziție de cîștig pentru alb.

16. g6!. Distruge poziția de pioni a negrului pe flancul regelui.

16... fg6: 17. Ng4 Cf8 18. a5! Dc4

Nu mergea 18... Cc4 19. Ce6: Ne6: 20. Ne6 + Ce6: 21. Cd5! și dama neagră nu poate apăra simultan și nebunul din e7, și calul din c4. Această temă se numește, în teoria combinației, „supraîncărcare".

19. Df2! e5



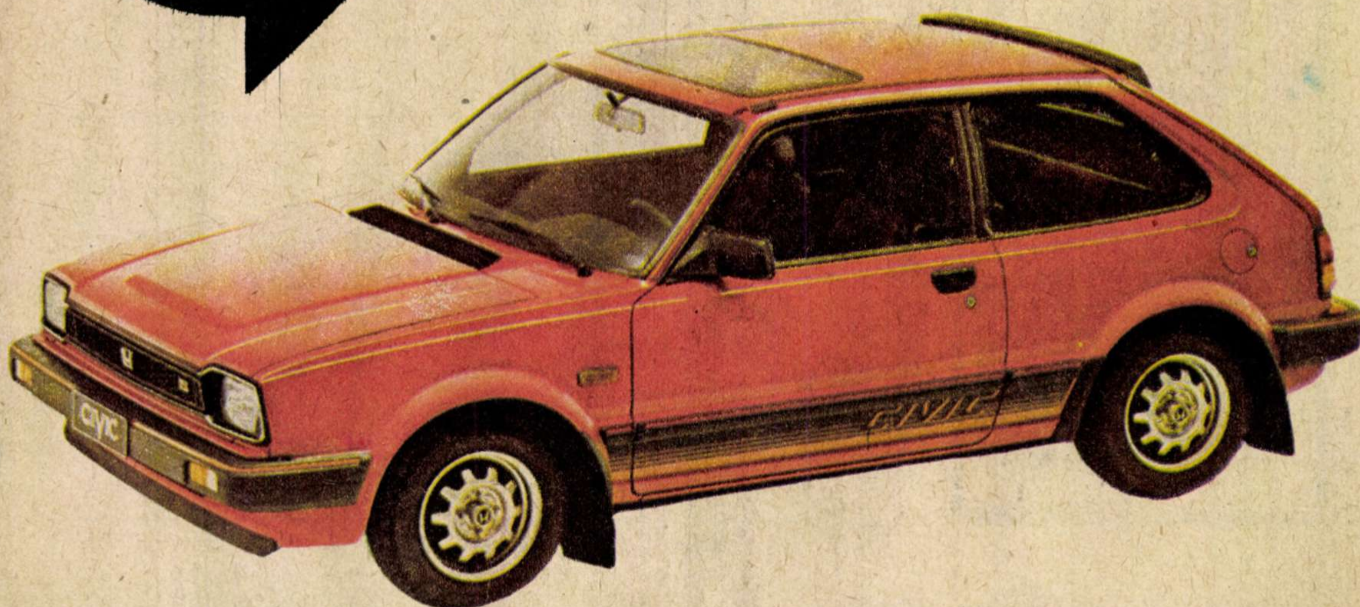
20.Ne2! O frumoasă combinație finală care practic încheie această partidă bine jucată.

20... Dd4: 21. Ne3 Nf6. Negrul dă dama deoarece după 21... Db4 22. Df7 + Rh8 23. De7: pierde încă o piesă.

22. Nd4: ed4: 23. Ca2 Cd7 24. Cb4 Cc5 25. Cd5 Ce4: 26. Dg2 Nf5 27. Nd3 Te8 28. Tf5:! și negrul a cedat deoarece după 28... gf5: 29. Ne4: fe4 30. Cf6: + suferă grele pierderi materiale. Maestrul internațional V. Stoica a jucat complet neinspirat această partidă, în vreme ce tînărul său adversar a făcut una dintre cele mai bune partide ale finalei.

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

HONDA CIVIC S. — autoturism reproiectat modernizat. Tracțiune față și 4 roți independente.
Motorul: 4 timpi, răcit cu lichid; 4 cilindri paraleli verticali; alezaj x cursă = 72 x 82 mm; cilindree = 1 335 cmc; raport de comprimare: 8,4/1; putere maximă = 70 CP (DIN) la turația de 5 750 rot/min; aprindere tranzistorizată. Motorul are 10 CP în plus și două carburatoare, asigurînd autoturismului o dinamicitate sporită.
Transmisia: cutie de viteze cu 5 trepte.
Direcția: cu cremalieră, avînd o demultiplicare de 17,5 și o rază de bracare de 9,6 m.
Suspensia: față-spate - roți independente, suspensie MacPherson, resorturi elicoidale, amortizoare hidraulice și bare stabilizatoare.
Caroseria: lungime (3 760 mm), lățime (1 580), înălțime (1 345), ampatament (1 360), număr de locuri = 4, greutate gol (785 kg). Forma caroseriei redesenată îi asigură un stil sportiv, agresiv. Ușa spate, prevăzută cu un becquet încorporat, reduce consumul, iar spoilerul față ameliorează aderența și CX-ul.
Frînele: față: disc, ventilate; **spate:** tambur. Dublu circuit de frînă.
Performanțe: viteză maximă: 160 km/h; consum (cutie de viteză mecanică, 5 trepte): 5,7 l/100 km la viteza de 90 km/h; 7,8 l/100 km la viteza de 120 km/h; 8,6 l/100 km în circuit urban (norme U.T.A.C.). Echipament și opțiuni noi: ștergător spate, parbriz din foi, turometru, oglinzi retrovizoare laterale, reglabile din interiorul autoturismului; două faruri ceață spate, parașocuri din polipropilenă superrezistente (ing. **TRAIAN CANȚĂ**).



COMPLEXUL DE START

(Urmare din pag. 39)

(sau a cosmodromului) și pentru dezinfectarea și purificarea lor înainte de deversare; sistemul de protecție împotriva incendiilor, de lichidare a focarelor de incendiu ce pot fi provocate în clădirile complexului de start la lansarea rachetelor sau în cadrul altor activități; sistemul de alimentare cu energie (curent de frecvență industrială) a agregatelor și sistemelor complexului de start atît de la liniile de curent, cît și de la stațiile electrice cu motoare diesel; sistemul de încălzire, care asigură și menține temperatura și umiditatea necesară a aerului în clădiri și construcții prin intermediul stației de termoficare a complexului de start sau a celui tehnic, folosindu-se de asemenea și sisteme de încălzire electrice și cu aer; sisteme de ventilație, care mențin puritatea aerului din încăperi și construcții (astfel de sisteme, deosebit de puternice, se instalează în construcțiile în care este posibilă degajarea mai accentuată de gaze - depozitul componentelor combustibilului, încăperile din subsolul construcției sistemului de lansare, încăperile pentru neutralizare ș.a.m.d.; aceste sisteme sînt de regulă autonome pentru fiecare clădire în parte); sisteme de analiză a compoziției gazoase din încăperi, pentru determinarea concentrației vaporilor de oxigen în clădirile complexului de start, în care este posibilă formarea lor; mijloace de protecție în caz de furtună a rachetei instalată pe sistemul de lansare și a agregatelor echipamentelor terestre, care au o înălțime considerabilă, împotriva acțiunii electricității atmosferice, prin instalarea de paratrăsnete în zona complexului de start și pe turnul de deservire; mijloace de comunicare (telefonice, prin interfon) pentru convorbiri bilaterale între operatorii sistemelor și conducătorul activităților și difuzoare și megafoane pentru transmiterea comenzilor conducătorului activităților privind pregătirea rachetei.

În cadrul complexului de start pentru amplasarea echipamentelor tehnice generale și tehnologice speciale se mai găsește și **dispozitivul de start.** Acesta constituie centrul platformei de start în jurul căruia sînt dispuse celelalte clădiri, construcții și echipamente. Dispozitivul de start este cea mai complexă construcție și cea mai încărcată cu echipamente. Aici se află nu numai sistemul de lansare, ci și turnul de deservire și catargul cu cabluri de alimentare, elemente ale sistemelor de termostatare și antiincendiu, echipamente pentru cuplarea legăturilor sol-bord, mijloace terestre de salvare, aparatură de control și testare și echipamentele de verificare și lansare. Pînă la dispozitivul de start sînt construite căi de acces pentru agregatul de transport și instalare și diverse comunicații de legătură.

Dispozitivele de start dispuse la nivelul solului reprezintă o platformă de beton, pe care sînt dispuse ansamblurile de fixare ale sistemului de lansare și ale agregatelor de deservire. Pentru protecția aparaturii de jetul de gaze al motoarelor sînt prevăzute locuri speciale și adăposturi, iar cablurile și alte comunicații sînt dispuse în canale și galerii, prin care se pot deplasa și oamenii.

Dispozitivele de start de tip semiîngropat au cîteva etaje în care sînt amplasate diverse utilaje, în încăperi dispuse sub așa-numitul „nivel zero", iar pentru îndepărtarea jetului de gaze sînt prevăzute canale deflectoare.

Dispozitivele de tip estacadă sînt platforme din oțel sau fier-beton, în a căror parte superioară este dispus sistemul de lansare, iar la bază un deflector de gaze staționar sau mobil.

posibil—imposibil

În privința primei întrebări, referitoare la omogenizarea raselor și vorbirea unei singure limbi, toți corespondenții noștri sînt de aceeași părere: întrebarea privește un viitor foarte îndepărtat, un răspuns afirmativ fiind, deocamdată, IMPOSIBIL. Tot din scrisori am putea trage concluzia că, în ceea ce privește psihicul uman, nu există nici măcar trei repere care să poată fi descrise cu certitudine. Să nu exagerăm! Unii preferă să definească labilitatea, alții nevoia de a iubi, ca trăsături fundamentale. Mai bine să-i lăsăm pe psihologi să decidă.

În ceea ce privește însă o metodă de învățare ultrarapidă a unei limbi străine, merită remarcată sugestia lui **Țuțu Adrian** din București (costisitoare, dar interesantă):

«O astfel de metodă aș numi-o „emitor" și ar trebui să aibă un puternic efect asupra memoriei vizuale și auditive a „receptorului" în cauză, producînd o impresionare corespunzătoare a psihicului.

Metoda ar consta într-un scenariu-serial realizat în manieră modernă (imagine color, în relief; sonorizare stereofonică), cu un conținut alternativ tragi-comic, redat în scene cu un puternic efect asupra „receptorului". Sonorul ar fi, firește, în limba de învățat, cu suspans între pronunțarea cuvintelor. Acest suspans s-ar anula într-un ritm lent, trecîndu-se de la realizarea frazelor ușoare la vorbirea cursivă».

Salonul anual al invențiilor ciudate se va desfășura în a doua decadă a lunii noiembrie, într-un spațiu special amenajat din cadrul Muzeului tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida" din București.

Premiile sînt următoarele:

Din partea Muzeului tehnic un premiu special.

Din partea redacției revistei „Știință și tehnică" premii în obiecte în valoare de:

I — 1 500 lei
II — 1 000 lei
III — 500 lei

Înscrierile în concurs se vor face pînă la data de 25 septembrie 1984, data poștei. Vă rugăm să indicați adresa exactă (și telefonul) în vederea unui dialog operativ cu redacția.

N.M. Ștefan

ÎNTREBAREA NOUĂ:

În orice meserie sau în viața de dincolo de porțile întreprinderii, instituției, școlii unde lucrează sau învață, pentru desfășurarea optimă a unei activități, pentru satisfacerea unei simple curiozități sau a unei pasiuni, orice om are nevoie acută, la un moment dat, de INFORMAȚIE.

Presupunînd că acea informație de care aveți nevoie nu se găsește în imediata apropiere, ba chiar nici măcar nu știți unde sau dacă se găsește, CUM PROCEDAȚI?

CORESPONDENȚĂ

Așa cum am promis, răspundem unor scrisori venite pe adresa rubricii, în ultima vreme:

GABRIEL DĂNĂIAȚĂ (Bumbești-Jiu): Confirmăm ideea dv. de a lua legătura cu Întreprinderea de ferite Urziceni pentru realizarea practică a experimentului. Cea mai bună soluție ar fi să le cereți într-o scrisoare date despre producția de magneți cu parametrii care vă interesează. Pregătiți-vă o documentație expozabilă, întrucît, dacă doriți, vă considerăm înscris la Salonul anual al invențiilor ciudate, care va avea loc în toamna acestui an.

LAUT ORTENZIU (Brașov): Nu vă putem răspunde la întrebarea referitoare la vibrația celulelor vii înainte să ne indicați bibliografia care amintește de acest fenomen. Întrebarea propusă pentru rubrică a intrat în colecția pentru numerele viitoare.

ALEXANDRU DUMITRU (Tomșani): Am recunoscut în dv. pe constantul participant la concursul de jocuri matematice. Lansați concursul de creație printr-un exemplu personal! Deci vă așteptăm cu propuneri concrete și, de ce nu, cu o participare în domeniul jocurilor, la Salon.

LAZĂR EUGEN (Ploiești): Ideile sînt binevenite! Pregătiți detalii și planșe expozabile și reveniți cu o scrisoare. Sînteți primul înscris sigur la Salon.

ARGHIRESCU M. (Bîrlad): Se poate demonstra că există un unghi pentru care are loc o frînare a mișcării rotorului. Mai cugetați asupra acestui perpetuum mobile. E a patra invenție imposibilă identică primită pînă acum pe adresa rubricii!

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXVI - SERIA A II-A

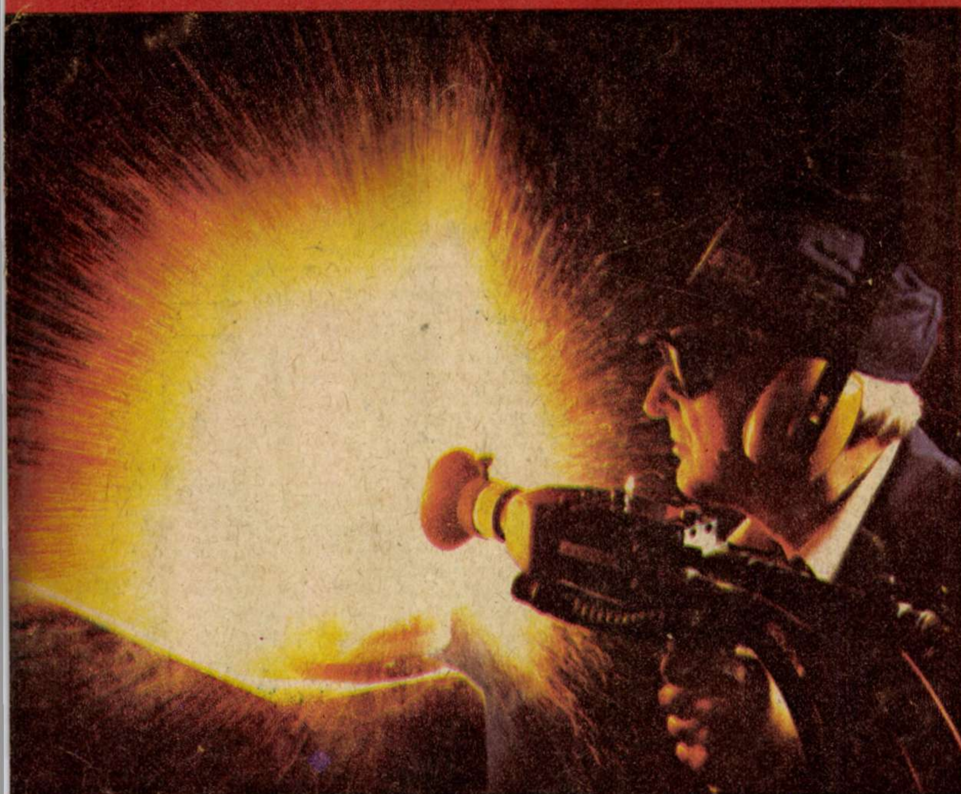
Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

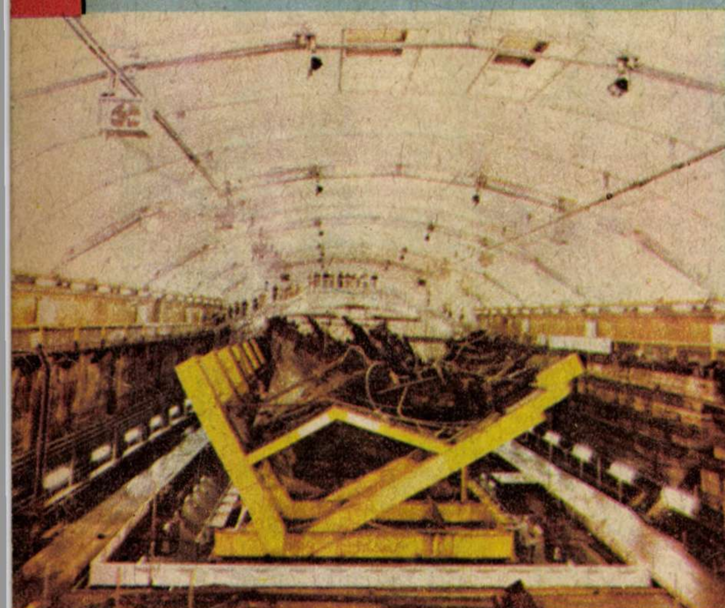
43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

9



METALIZAREA ANTICOROSIVĂ A SUPRAFEŢELOR

În ciuda aparenţelor, imaginea nu este decupată dintr-un film de science fiction. Protecţia suprafeţelor cu jet de metal topit este o tehnologie din ce în ce mai des întîlnită în practica curentă. Metalizarea se face cu scopuri anticorosive, de încărcare a părţilor uzate ale pieselor ce se reutilizează, sau pur şi simplu decorativ. Se folosesc atît metale feroase cît şi neferoase, topirea fiind asigurată cu ajutorul unui arc electric, iar pulverizarea cu un jet de argon sau aer sub presiune. Metalul poate fi încărcat în magazia maşinii sub formă de pudră sau de fir cu diametrul 2–4 mm.



TERMOMETRU CU MICROUNDE

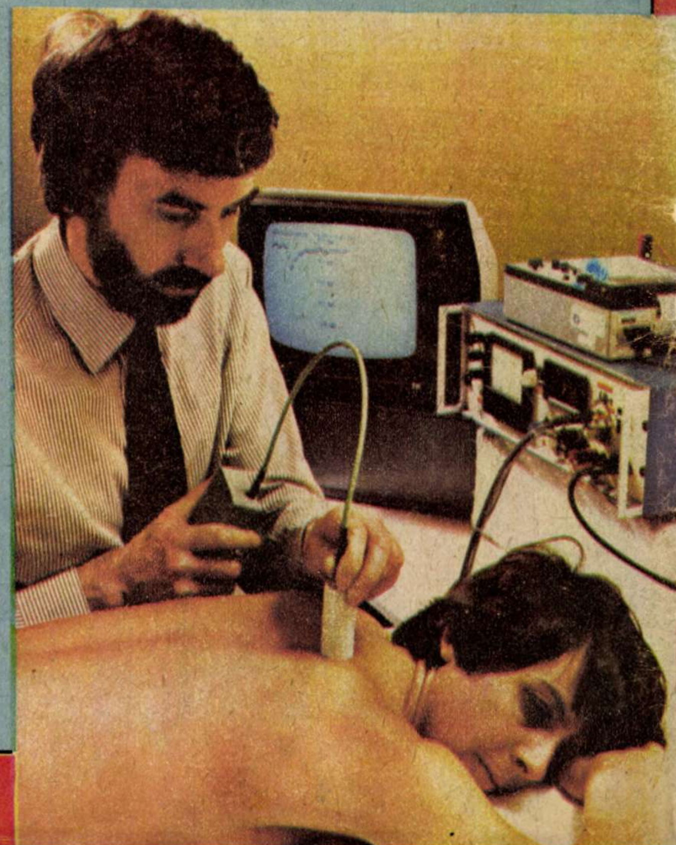
O tehnică nouă de investigare a temperaturii interne a corpului a fost pusă la punct la Universitatea din Glasgow, utilizînd termografia microundelor generate în cantităţi variabile de căldura ţesuturilor. Metoda este complet inofensivă şi nedureroasă, microundele fiind captate de o antenă asemănătoare cu capul unui stetoscop plimbată pe suprafaţa pielii regiunii afectate. Temperatura este măsurată şi indicată pe un cadran sau afişată sub formă de grafic pe ecran sau pe imprimantă. Noul echipament ajută la diagnosticarea şi urmărirea tratamentului traumatismelor, cancerelor etc., precum şi la precizarea morţii clinice.

Noul dispozitiv este mai puţin costisitor decît dispozitivul cu raze X sau bodyscanner-ul, care arată doar ţesutul dur osos, iar metoda este mai precisă decît termografia în infraroşu care măsoară doar temperatura suprafeţei pielii. Dispozitivul se utilizează experimental în două spitale din Scoţia.

DIN NOU DESPRE „MARY ROSE"

Epava celebrului „Mary Rose", vasul-amiral al flotei regelui Henric al VIII-lea, scufundat în anul 1545 şi scos la suprafaţă la 11 octombrie 1982, în urma unor spectaculoase eforturi, se află acum la Portsmouth (unde a fost dealtfel construit în 1509), în muzeul de curînd inaugurat. Sub cupola protectoare din aluminiu şi material plastic (vezi fotografia), unde i se asigură un mediu cu umiditatea de 95%, stropită continuu cu apă, chila navei, aflată pe un suport special, înclinată la 60° pentru a fi menţinută în poziţia în care a fost găsită, va fi păstrată în timpul lucrărilor de conservare şi restaurare. Se estimează că acestea vor dura mai mulţi ani şi vor consta, în linii mari, în reaşezarea celor aproximativ 3 000 de scînduri care au fost scoase înainte ca epava să fie adusă la suprafaţă, fixarea navei în poziţie orizontală, uscarea lemnului etc.

Vizitatorii vor putea asista la desfăşurarea procesului de restaurare şi vor admira, de asemenea, obiectele de o deosebită valoare istorică descoperite în cala vasului „Mary Rose" (în număr de aproximativ 17 000, acestea au fost curăţate, specialiştii folosind cele mai moderne echipamente şi cele mai noi substanţe chimice).



UN DECENIU DE ÎNVESTITURĂ ÎN ÎNALTA FUNCŢIE DE PREŞEDINTE AL ROMÂNIEI SOCIALISTE



1979: O nouă şi profundă revoluţie agrară





1979: Se adoptă programele directivă în domeniul cercetării ştiinţifice şi energiei



1982: Este lansat primul avion românesc ROMBAC 1-11



ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ 3

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984

UN DECENIU DE ÎNVESTITURĂ ÎN ÎNALTA FUNCȚIE DE PREȘEDINTE AL ROMÂNIEI SOCIALISTE

28 martie 1974. Marea Adunare Națională, forul suprem al puterii de stat, întrunită în ședință solemnă, a ales într-o atmosferă de puternic entuziasm, prin votul unanim al reprezentanților națiunii noastre socialiste, consfințind astfel voința întregului nostru popor, pe tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** în funcția de **PREȘEDINTE AL REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA.** Această minunată zi însorită de primăvară va rămîne la loc de cinste, alături de atîtea altele în istoria devenirii noastre socialiste și comuniste, ea fiind ziua alegerii întîiului Președinte al României socialiste, zi în care marele for legislativ al țării a învestit în această înaltă funcție pe tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU,** secretarul general al partidului, cel care reprezintă în conștiința țării un strălucit exemplu de slujire cu abnegație și neștrămutată credință comunistă a partidului și poporului, cel mai autorizat mesager al năzuințelor de progres și de pace ale întregii noastre națiuni. Prin acest act solemn întreaga țară și-a exprimat ferm hotărîrea de a-l avea ca președinte pe cel mai iubit fiu al său, pe secretarul general al partidului, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU,** omul de al cărui nume sînt legate trainic și pentru totdeauna toate victoriile repurtate de poporul nostru în epoca deschisă de Congresul al IX-lea al Partidului Comunist Român, perioadă a celor mai bogate împliniri din întreaga noastră istorie națională.

La 28 martie 1974, în sala Marii Adunări Naționale a răsunat cu hotărîre glasul tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU, primul Președinte al României,** care a rostit **Jurămîntul Solemn:** „Jur să slujesc cu credință patria, să acționez cu fermitate pentru apărarea independenței, suveranității și integrității țării, pentru bunăstarea și fericirea întregului popor, pentru edificarea socialismului și comunismului în Republica Socialistă România".

Cei zece ani trecuți de la această zi istorică de martie, cu adînci rezonanțe în viitorul patriei noastre socialiste, sînt tot atîtea trepte ale mersului nostru înainte, tot atîtea momente generatoare de încredere, tărie și consecvență în ascensiunea neîntreruptă a României pe drumul construirii socialismului și comunismului. Iată cîteva dintre acestea:

1974. La București se desfășoară lucrările celui de-al XI-lea Congres al P.C.R. (21—25 noiembrie) care a rămas în istoria patriei noastre și în conștiința tuturor comuniștilor ca fiind congresul care a adoptat Programul P.C.R. — carta fundamentală, ideologică, teoretică și politică a partidului —, care a deschis perspectiva unei epoci noi în dezvoltarea economico-socială a României, trasînd linia strategică generală și orientările tactice pentru făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism.

1976. Se realizează primul strung carusel de 2 000 mm la I.M.R. Roman, iar prima platformă românească de foraj marin „Gloria" este dată în exploatare în Marea Neagră. ARO 240 este distins cu medalia de aur la Tîrgul internațional de la Zagreb.

1978. La Galați se obține prima șarjă de fontă din furnalul nr. 5, cel mai mare furnal din țară (2 700 mc).

1979. La București are loc Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român (19—23 noiembrie), care adoptă hotărîri și măsuri importante privind dezvoltarea economico-socială a României în actualul cincinal și orientările de perspectivă pînă în 1990, și anume: Programul-directivă de cercetare științifică, Programul-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei, Programul-directivă de creștere a nivelului de trai și de ridicare continuă a calității vieții, Programul-directivă de dezvoltare economico-socială a României în profil teritorial în perioada 1981—1985. La Brașov și I.A.-Pitești sînt montate autocamionul și, respectiv, autoturismul cu numărul 500 000.

1980. La Combinatul petrochimic Pitești începe să producă complexul de normal-parafine, primul obiectiv de acest fel din țara noastră. Este lansată și cea de-a doua platformă de foraj marin „Orizont".

1982. Este lansat primul avion de linie ROMBAC 1—11, realizat în cadrul programului de dezvoltare a fabricației de avioane de pasageri din țara noastră. Pentru prima dată în istoria patriei se realizează o recoltă de cereale de 1 000 kg pe locuitor. În perioada 16—18 decembrie, lucrările Conferinței Naționale a Partidului Comunist Român scot în evidență că în anii construcției socialiste producția industrială a țării a crescut de circa 50 de ori, producția agricolă de 3,5 ori, asigurîndu-se astfel o creștere a venitului național de 15 ori.

La succinta prezentare a celor mai semnificative momente ale cuprinzătoarelor împliniri socialiste trebuie să mai adăugăm puternica înflorire a științei, artei și culturii, învățămîntului, creșterea nemaiîntîlnită a prestigiului internațional al României, care în prezent are relații diplomatice cu 139 de țări, iar comerciale cu 150 de țări de pe toate continentele.

În întreaga istorie a României, niciodată faptele poporului român n-au avut un atît de mare ecou în conștiința întregii lumi, a tuturor popoarelor. Niciodată cuvîntul său nu a răsunat mai limpede în lume ca acum, de cînd în fruntea partidului și țării se află tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** care, dovedind un înalt simț al răspunderii nu numai față de prezentul și viitorul națiunii noastre, dar și față de destinele întregii omeniri, desfășoară o neobosită activitate pentru edificarea unei lumi mai bune și mai drepte pe planeta noastră, pentru apărarea bunului cel mai de preț al omenirii — **PACEA,** slujind cu nesecată energie interesele țării, ale întregii umanități. Iată numai cîteva momente mai deosebite din inițiativele României și președintelui ei, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU,** pentru a feri omenirea de la o catastrofă nucleară: prezentarea în sesiunile speciale ale O.N.U., în 1978 și 1982, a unor documente privind „Poziția și propunerile României în problemele dezarmării"; includerea pe ordinea de zi a O.N.U. a punctului intitulat „Înghețarea și reducerea bugetelor militare", susținute prin exemplul semnificativ dat de țara noastră de a îngheța timp de trei ani consecutiv cheltuielile militare; adoptarea de către Adunarea Generală O.N.U. în 1982 a „Declarației privind reglementarea pașnică a diferendelor internaționale", precum și proclamarea „Anului Internațional al Tineretului" sub generoasa deviză „Participare, dezvoltare, pace" de către același for și tot la inițiativa României.

Alături de tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU, Președintele României socialiste,** ca mesageră distinsă a dorinței de pace și cooperare a poporului român pe toate meridianele globului, tovarășa **academician doctor inginer Elena Ceaușescu,** în fruntea Comitetului Național Român „Oamenii de știință și pacea", și-a adus și își aduce o contribuție deosebită pe plan intern și internațional în sprijinul păcii, al conlucrării și colaborării între oamenii de știință din întreaga lume.

Toate acestea sînt temeiuri pentru care tineretul patriei noastre, alături de întregul popor, nutrește față de iubitul său președinte, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU,** cele mai calde și alese sentimente de stimă, dragoste și recunoștință, văzînd în prezența sa în fruntea partidului și statului nostru suprema garanție a înaintării neabătute a României spre comunism.

Acum, cînd se împlinesc zece ani de la înalta învestitură ca Președinte al Republicii Socialiste România a celui mai iubit fiu al națiunii noastre, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU,** tineretul țării noastre, alături de întregul popor, își exprimă nețărmurita încredere în conducătorul său, angajîndu-se ferm să acționeze cu toate forțele pentru înfăptuirea mărețelor obiective stabilite de Programul partidului, a hotărîrilor Congresului al XII-lea și ale Conferinței Naționale ale partidului de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism.

GHEORGHE BADEA

ÎN OPINIA specialiştilor, alături de **cărbune** şi de **hidroenergie, energia nucleară** constituie una din componentele majore, maturizate tehnic şi economic, a unei alternative la starea actuală de criză ce confruntă energetica pe plan mondial. Fără să se ignore importanţa deosebită a **conservării energiei** - termen ce exprimă întregul ansamblu de măsuri tehnice, economice şi sociale de gospodărire mai raţională şi utilizare a energiei cu o înaltă eficienţă economică - sau potenţialul surselor de energie regenerabile (solară, geotermică, stocată în biomasă ş.a.), se admite astăzi că marea producţie de energie electrică nu se poate dispensa de aportul, demonstrat a fi substanţial şi sigur, al „nuclearului".

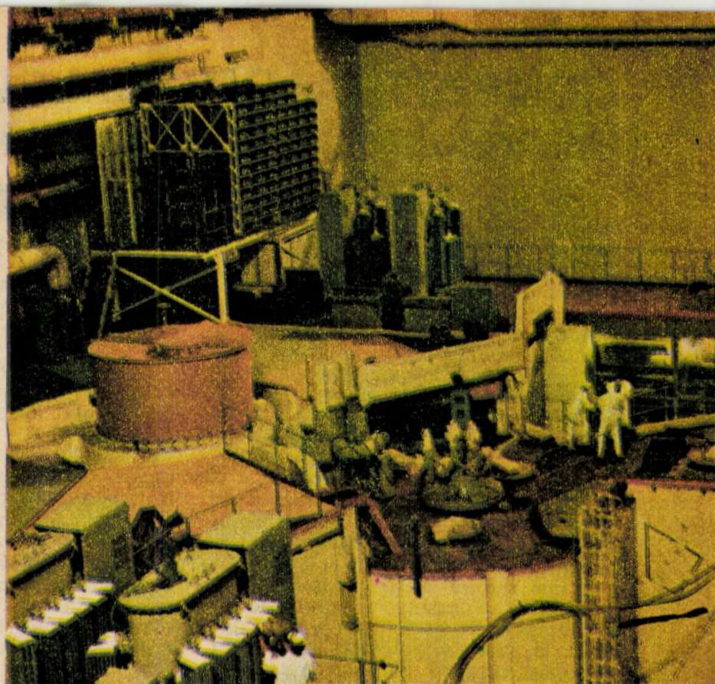
Bazată deocamdată pe centrale nucleare cu reactoare de fisiune care conferă calitatea de combustibil nuclear uraniului şi toriului, energetica nucleară ne oferă într-un viitor apropiat centrale nucleare cu reactoare de fuziune, bazate pe una din tehnologiile în competiţie astăzi - cu confinare magnetică sau cu confinare inerţială a plasmei termonucleare.

Dacă în anul trecut erau în funcţiune 307 centrale nucleare cu o putere instalată de 183 000 MW electrici, pentru 1990 se prevede că vor funcţiona 493 centrale cu 350 000 MWe instalaţi.

Desigur că, în comparaţie cu energetica tradiţională, experienţa exploatării centralelor nucleare este încă la început, dar ea atinge totuşi peste 2 300 de reactor-ani, ceea ce înseamnă mult dacă ne gîndim că, în urmă cu 27 de ani, nu exista în lume decît o centrală de 5 MWe.

În anii care vin, încă 15 state vor introduce centrale nucleare în economia lor energetică.

Pentru evoluţia viitoare a centralelor nucleare, criteriile de alegere dintre diferitele tehnologii disponibile astăzi rămîn: o mai bună utilizare a uraniului şi toriului economic exploatabil, o funcţionare economică şi sigură şi posibilitatea de a crea condiţiile care să împiedice proliferarea armamentului nuclear.



ENERGETICA NUCLEARĂ o certitudine pentru viitor

Prof. univ. dr. ing. IONEL I. PURICA

Se ştie că în ţara noastră urmează să se monteze 5 grupuri energetice nucleare de 660 MWe la Cernavoda, încă 5 grupuri similare în Transilvania şi 3 grupuri de 1 000 MWe în Moldova.

În etapa actuală, a începutului energeticii nucleare la noi în ţară, trăim primul contact cu problemele practice legate de proiectarea, fabricarea şi montajul echipamentelor necesare pentru reactoarele centalelor nuclearo-electrice, în curs de construcţie. Impactul tehnologiilor nucleare este susţinut printr-o concepţie unitară, în care accentul este pus pe identificarea problemelor specifice şi integrarea lor adecvată în strategia de ansamblu a dezvoltării noastre industriale prin efort propriu, într-un cadru de largă cooperare internaţională. Această atitudine se reflectă grăitor în sarcinile institutelor noastre de cercetare-proiectare, ale întreprinderilor industriei noastre.

Pentru a avea o imagine a ponderilor pe care le au instalaţiile specifice unei centrale nuclearo-electrice, este necesar să comparăm modul cum se reflectă în costul kilowattului-oră electric produs într-o centrală costul procentual al diferitelor componente: combustibilul, recuperarea investiţiei şi exploatarea. Deşi avem o variaţie a repartiţiei pe componente a costului energiei nucleare pentru diferite tipuri de centrale nucleare, totuşi, în cadrul unei dispersii relativ reduse a datelor, putem să acceptăm că circa 20-22% din costul kilowattului-oră electric revine combustibilului nuclear (creşterea gradului de ardere rămînînd una din căile principale de reducere a costului), 40% revine reactorului nuclear cu toate instalaţiile sale anexe, 12% revine schimbătoarelor de căldură, 20% grupului turbogenerator şi 6-8% sînt cheltuieli de exploatare.

Dacă ţinem seama că, în momentul actual, efectele ce se pot obţine printr-un efort de îmbunătăţire a tehnologiilor au eficienţă mai mare pentru domeniile noi (ciclul combustibilului, procesele din reactorul nuclear) şi o eficienţă mai mică pentru instalaţiile care au ajuns la soluţii saturate prin studii ample în decurs de mai multe decenii, atunci concluzia care se impune este că accentul trebuie să cadă pe sistemul nuclear de producere a aburului în centralele nuclearo-electrice, cu toate implicaţiile specifice în proiectare, construcţia de echipamente, montajul şi exploatarea lor.

În secţia de centrale nuclearo-electrice şi transfer de masă şi energie a ultimei Conferinţe naţionale de energetică s-au dezbătut o parte din problemele de maxim interes pentru implementarea energeticii nucleare în ţara noastră. Problemele abordate în cele peste 30 de lucrări de profil pot fi grupate astfel: ● programe de dezvoltare a centralelor nuclearo-electrice ● optimizarea caracteristicilor echipamentelor termice, transfer de masă şi energie ● îmbunătăţirea performanţelor centralelor nuclearo-electrice ● montajul şi exploatarea centralelor nuclearo-electrice ● siguranţa de funcţionare a centralelor nuclearo-electrice ● programe de viitor.

În prezent, centralele nucleare furnizează energie electrică. Este ştiut însă că, la nivelul cererii modiale actuale, energia electrică reprezintă doar 25% din total, restul energiei consumate fiind cea termică, fie la parametri ridicaţi, fie la parametri scăzuţi (sub 250°C). Se apreciază că, în principiu, reactoarele nucleare pot fi uşor realizate ca surse de energie termică la parametri scăzuţi cu puteri variind între 100-250 MWt.

La aceşti parametri, condiţiile de construcţie a echipamentelor zonei active sînt mult mai puţin pretenţioase decît la reactoarele pentru centrale nuclearo-electrice. Introducerea în circuitul economic a unor reactoare calogene - producătoare de căldură - ar conduce la o economie sensibilă de combustibili convenţionali, atît pentru încălzirea oraşelor, cît şi pentru alimentarea marilor combinate industriale.

Rămîn, desigur, de soluţionat unele probleme legate în special de economicitatea (în general redusă) a investiţiilor în reactoare nucleare de puteri scăzute, ca cele calogene, de securitate nucleară ş.a., aflate în prezent în atenţia industriilor nucleare şi a Agenţiei Internaţioale pentru Energie Atomică.

Un alt aspect care a fost discutat este problema introducerii tehnologiilor reactoarelor rapide reproducătoare, la care, către sfîrşitul secolului, va trebui să se facă apel în vederea asigurării unei balanţe pozitive a resurselor de combustibili nucleari. Pregătirea introducerii unei noi filiere este de durată, astfel încît vom asista, probabil, la lărgirea cooperării ştiinţifice şi industriale dintre ţările în care s-a dezvoltat filiera LMFBR, de reactoare rapide răcite cu sodiu lichid.

O idee care începe să capete din ce în ce mai multă popularitate în rîndul oamenilor de ştiinţă este că reactoarele cu neutroni rapide, care permit utilizarea integrală a uraniului din natură prin transformarea uraniului 238 (99,3% în uraniul natural) în plutoniu 239, pot fi concurate, sub aspectul generării de combustibili, de către acceleratoarele de protoni. Făcînd să cadă un fascicul de protoni accelerați la energii mari pe o ţintă de bismut sau plumb, are loc o reacţie de spalaţie care produce un număr mare de neutroni. Aceştia pot fi utilizaţi pentru transformarea uraniului 238 în plutoniu 239. Plutoniul poate fi ars în reactoarele cu neutroni termici pentru producere de energie. Această concurenţă între reactoare rapide şi acceleratoare merită o atenţie deosebită.

În fine, una dintre problemele acute în toate ţările care încep să dezvolte energetica nucleară este pregătirea cadrelor, atît pentru proiectare, construcţie de echipament şi montaj, cît şi

(Continuare în pag. 14)

COMPETIŢIA OM—CALCULATOR în prelucrarea informaţiilor

VALERIU CEAUŞU

ESTE GREU de imaginat, în epoca noastră, un domeniu al activităţii umane în care cercetarea ştiinţifică şi sfera aplicaţiilor corespunzătoare să nu beneficieze, într-un fel sau altul, de serviciile informaticii; de la astronautică la filologie, de la biologie la istorie, întreg evantaiul ştiinţelor constituie un vast domeniu de aplicaţii ale acesteia. Printre ştiinţele „beneficiare" se numără, desigur, şi **psihologia**. Dar relaţiile ei cu **informatica** sînt de un tip special, ce nu poate fi regăsit la nici o altă ştiinţă. Asupra naturii lor vom reveni, după o scurtă trecere în revistă a fondului de aplicaţii ale informaticii în domeniul psihologiei, similare cu cele ce pot fi întîlnite şi în alte ştiinţe. Dintre ele, aria cea mai întinsă o ocupă **prelucrările statistice**. Importanţa acestora derivă din faptul că în psihologie — şi, în general, în ştiinţele biologice — actul de măsurare prezintă particularităţi ce îl diferenţiază net de formele pe care le ia în ştiinţe ca fizica şi chimia. Astfel, în vreme ce în fizică o singură operaţie de măsurare este adesea suficientă pentru determinarea caracteristicilor unui obiect sau ale unui fenomen, în psihologie actul analog implică **operaţii multiple**. Valorile cu care se soldează măsurarea în psihologie sînt mărimi statistice, cu atît mai valide cu cît numărul de determinări din care rezultă este mai mare. Dar, se înţelege, stabilirea mărimilor respective presupune un mare volum de calcule, ceea ce decenii de-a rîndul a constituit o dificultate serioasă în calea cercetării ştiinţifice şi chiar în activitatea aplicativă corespunzătoare. Un singur exemplu este edificator în această privinţă: stabilirea aşa-numitului timp de reacţie — pentru a ne referi la una dintre cele mai utilizate probe în investigaţia psihologică — presupune declanşarea de 20—30 de ori a cuplului stimul-reacţie, după care valorile obţinute sînt supuse calculului în vederea determinării unor mărimi ca media, dispersia etc. În schimb, după cum am mai notat, în fizică, în chimie şi chiar în biologie măsurarea constă, de multe ori, într-o singură operaţie. (Facem abstracţie, desigur, de faptul că şi în fizică — de exemplu, în studiul „comportamentului" particulelor atomice — intervin, la un moment dat, în mod necesar, măsurări de tipul statistic.)

Cercetarea psihologică este în asemenea măsură legată de statistică, încît uneori este greu de precizat dacă progresul înregistrat în studierea unei probleme reflectă calitatea gîndirii psihologice ca atare sau numai rezultatul corectei utilizări a „aparatului" statistic. Elaborarea şi folosirea mijloacelor de prelucrare automată a datelor au pus la îndemîna psihologiei instrumente noi, deosebit de eficace, atît în activitatea de cercetare, cît în cea cu caracter aplicativ. Pe de o parte, aceasta a permis introducerea în uzul curent a unor procedee cunoscute: determinarea semnificaţiei mărimilor rezultate din măsurarea unor eşantioane diferite de populaţie sau de procese, calcularea corelaţiilor liniare simple şi complexe, a corelaţiilor curbilinii, efectuarea analizei factoriale etc., dar la care, în practică, datorită volumului mare de calcule şi de timp pe care le implicau, se recurgea rar sau deloc. Pe de altă parte, a fost posibilă elaborarea unor metode de calcul superioare, care permit o predicţie mai validă — cu o probabilitate mai mare de confirmare în practică — a caracteristicilor de conduită şi activitate ale indivizilor, pornind de la datele investigaţiilor psihologice.

Contribuţia informaticii la dezvoltarea cercetării şi perfecţionarea aplicaţiilor psihologiei îmbracă şi alte aspecte. Unul dintre cele mai importante se referă la mijloacele de investigaţie psihologică. Cel mai cunoscut instrument folosit în explorarea psihismului, devenit aproape tradiţional, este **testul**. El continuă să fie intens utilizat, deşi prezintă o serie de neajunsuri, pentru care a fost adesea criticat. Nu este locul să insistăm asupra lor. Notăm totuşi că printre ele se numără şi faptul că solicitarea complexă, multilaterală la care este supus individul în cursul activităţii reale este redusă la o stimulare liniară, uniformă, reclamînd răspunsuri stereotipe. Acest inconvenient poate fi în mare măsură înlăturat cu ajutorul instrumentelor specifice informaticii. Astfel, în cadrul unor instalaţii constituite din echipament de calcul, mijloace audiovizuale şi diverse dispozitive de acţionare (claviaturi, manete etc.) pot fi **modelate situaţii şi activităţi** oricît de complexe, foarte apropiate de cele reale. O asemenea instalaţie, prima de acest gen din ţara noastră, a fost realizată, cu ajutorul Facultăţii de automatică a Institutului politehnic Bucureşti, în cadrul laboratorului de psihologie din Centrul de medicină aeronautică. În structura ei intră configuraţia uzuală a unui calculator (unitate centrală de calcul, unităţi de memorie, consolă, imprimantă etc.) şi 24 de posturi individuale de examinare, prevăzute, fiecare, cu un monitor TV, o cască stereofonică şi o claviatură. Prin intermediul monitorului şi al căştii radio, subiectul primeşte o largă varietate de stimuli (sunete cu frecvenţe, intensităţi şi tonuri diferite, comenzi verbale, figuri, texte etc.), la care, potrivit instrucţiunilor specifice testului, răspunde prin acţionarea claviaturii. În afara faptului că permite modelarea, în mod practic, a celor mai multe dintre zecile de mii de teste care „circulă" astăzi în lume, instalaţia îngăduie şi aplicarea unor principii de investigaţie care se depărtează de cele caracteristice structurii clasice a testului. De exemplu, în cadrul unor probe vizînd particularităţile actului de decizie, subiectul alege unul din mai multe răspunsuri posibile, semnificînd o anumită **atitudine** faţă de situaţie — asumarea unui risc mare sau, dimpotrivă, poziţia defensivă a evitării oricărui risc —, spre deosebire de testul tradiţional, caracterizat printr-un unic răspuns, ce poate fi corect sau eronat. Ceva mai mult, instalaţia permite reproducerea principiilor de funcţionare a unor aparate de investigaţie aflate actualmente în uz, ceea ce ne face să sperăm că nu este departe momentul în care un asemenea echipament computerizat va constitui principalul instrument din dotarea laboratorului psihologic. Marile avantaje pe care le oferă utilizarea unor astfel de sisteme pot fi deduse chiar dintr-o enumerare sumară: examinarea concomitentă a unui număr mare de subiecţi (limitat nu atît de instalaţie, cît de dimensiunile încăperilor disponibile); obţinerea, la sfîrşitul aplicării oricărei probe, a rezultatelor acestora, prelucrate la cel mai înalt nivel de rigurozitate dorit; gestionarea rapidă şi sigură a fondului de date obţinute din examinare, în scopuri variate, începînd cu evidenţa statistică a activităţii şi sfîrşind cu cercetarea ştiinţifică etc.

Relaţiile psihologiei cu informatica nu se limitează însă la cele menţionate mai sus. Ele cuprind, de asemenea, aria vastă a problemelor ce se nasc din compararea funcţiilor omului şi calculatorului sub aspectul prelucrării informaţiilor. Unele dintre ele sînt tulburătoare prin implicaţiile lor filozofice. Pentru a le sugera este suficient să menţionăm preocupările privind evoluţia relaţiilor omului cu calculatorul, pe măsura dezvoltării ştiinţei şi tehnicii. Au fost formulate întrebări — şi temeri — în legătură cu pericolul la care ar fi expus omul într-o lume intens „populată" de calculatoare superinteligente. Vor păstra acestea rolul de instrumente docile sau similitudinea cu omul va merge pînă acolo încît vor fi capabile de iniţiativă, de acţiuni pe cont propriu?

Răspunsuri la asemenea întrebări sînt formulate, deocamdată, mai ales în literatura şi filmele ştiinţifico-fantastice. Nu există însă nici o îndoială că într-un viitor nu prea îndepărtat ele vor atrage şi interesul oamenilor de ştiinţă. Spaţiul nu ne îngăduie să insistăm asupra lor. Notăm, în schimb, că relaţiile psihologiei cu informatica îmbracă şi forma interacţiunii, soldată cu „beneficii" pentru ambele „părţi". Un exemplu îl constituie domeniul inteligenţei artificiale care, potrivit lui P.H. Winston, autorul unei cunoscute lucrări purtînd chiar acest titlu, „este studiul ideilor care permit calculatoarelor să efectueze acele lucruri care fac pe oameni să pară inteligenţi". Progresele în acest domeniu nu sînt posibile fără interacţiunea strînsă a ciberneticienilor, a neurofiziologilor, dar şi a psihologilor. Pentru numeroasele funcţii cu care inginerii se străduiesc să doteze sistemele de inteligenţă artificială, omul continuă să reprezinte cel mai „bun" model existent în natură (cu toate imperfecţiunile sale generatoare de conflicte sociale). Desigur, performanţele sale sînt modeste în comparaţie cu ale calculatoarelor, în ceea ce priveşte, de exemplu, viteza de prelucrare a informaţiilor. În schimb, nici un calculator nu a reuşit să reproducă, în toată complexitatea lui, procesul specific uman de elaborare a deciziilor (chiar dacă acestea nu se dovedesc totdeauna juste). De aceea, unul dintre obiectivele importante în domeniul creării de sisteme de inteligenţă artificială constă tocmai în reproducerea — şi nu copierea — a cît mai multor funcţii psihice specific umane. De exemplu, în crearea de roboţi inteligenţi funcţia „recunoaşterii formelor" prezintă o mare importanţă. Dar realizarea tehnică a acesteia presupune cunoaşterea modului în care ea se exercită la om. Inginerii nu pot întreprinde studiul respectiv pe cont propriu, ceea ce face inevitabil apelul la neurofiziologi şi psihologi. La rîndul lor, cei din urmă profită de pe urma colaborării, deoarece, după cum spunea tot P.H. Winston, „ştiinţa calculatoarelor oferă bogate metafore. Folosirea metaforică şi analogică a conceptelor implicate permite o mai puternică **gîndire despre gîndire** (s.n.). Pe de altă parte, calculatoarele invită la experiment. Ele sînt obiecte experimentale ideale; arată răbdare nelimitată, nu cer de mîncare şi nu muşcă".

CONTROLUL CALITĂȚII CONSTRUCȚIILOR SUBTERANE DE BETON



Aparatură pentru controlul nedistructiv al calității construcțiilor îngropate din beton.

„GÎNDIT ÎN ROMÂNIA"

SIGURANȚA construcțiilor — civile sau industriale — a căpătat în zilele noastre aspectul unei probleme de o maximă importanță, căreia i se acordă, pe toate paralelele și meridianele globului, o atenție deosebită. În institute de cercetări științifice și laboratoare de încercări dotate cu aparatură de cel mai înalt nivel tehnic se caută și se pun la punct metode din ce în ce mai precise, mai rapide de „diagnosticare" a eventualelor defecte apărute pe parcursul complexelor tehnologii al căror rezultat îl constituie clădirile moderne.

Țară cu o veche și valoroasă tradiție în tehnica construcțiilor, cu realizări impresionante în cele mai diferite sectoare de profil, România este și deținătoarea unei adevărate priorități mondiale în ceea ce privește controlul calității clădirilor. Este vorba despre **metoda acustică de imersie pentru controlul calității construcțiilor îngropate din beton**, invenție distinsă cu **medalia de argint la cel de-al X-lea Salon internațional al invențiilor de la Geneva** și ai cărei autori sînt un grup de specialiști format din **dr. ing. Ion Făcăoaru,** de la Institutul de cercetări în construcții și economia construcțiilor (INCERC), **inginerii Gabriela Manța** și **Păstorel Nica,** de la Institutul de cercetări științifice și inginerie tehnologică în electronică (ICSITE) din București.

Amănunte suplimentare despre această interesantă realizare științifică românească ne-a furnizat **dr. ing. I. Făcăoaru, șeful laboratorului fundații și încercări nedistructive din cadrul INCERC, autorul unei serii întregi de invenții și inovații privind tehnica de încercare nedistructivă și de măsurare a tensiunilor în construcții, președinte, începînd din anul 1969, al diferitelor comisii de specialitate ale RILEM** (Reuniunea internațională a laboratoarelor și institutelor de cercetări și încercări în construcții și materiale de construcții) **și, totodată, președinte al Centrului de coordonare C.A.E.R. pentru încercarea nedistructivă a construcțiilor.**

— Preocuparea pentru calitate este o caracteristică principală a producției contemporane. În construcții, această preocupare este cu atît mai actuală cu cît „produsele" reprezintă investiții considerabile, destinate să dureze multe decenii, iar înlăturarea și repararea celor devenite necorespunzătoare sînt legate de cheltuieli ridicate, de dificultăți tehnologice deosebite. Situația construcțiilor îngropate, înconjurate din toate părțile de pămînt, cum ar fi, de exemplu, fundațiile de adîncime, coloanele sau piloții forați, baretele, pereții mulați și alte elemente de etanșare etc., la care nu se poate ajunge direct pentru a examina calitatea betonului turnat, este încă și mai complicată. Defectele de turnare ce pot apărea în asemenea cazuri sînt și mai numeroase decît la elementele realizate în cofraj, tocmai din cauza lipsei acestuia, precum și a procedeului special de execuție. Într-adevăr, spațiul liber realizat prin excavare este umplut mai întîi cu un noroi bentonitic, ce are rolul de a preveni surparea pereților de pămînt. Apoi noroiul este treptat dislocuit de betonul proaspăt injectat.

Examinarea rezultatelor operației descrise, deși esențială pentru siguranța și durabilitatea viitoarei clădiri, era pînă nu de mult imposibilă. În prezent, doar în două țări ale lumii — Franța și România — există procedee de investigare a calității acestui gen de construcții. Ambele metode fac apel la așa-numita tehnică a **„carotajului sonic"**. Acesta nu este altceva decît „sondarea" cu ajutorul vibrațiilor ultrasonice a masei de beton turnate. Cum accesul sursei și al senzorilor spre „obiectivul" de cercetat nu este posibil din exterior, construcția fiind, repet, complet îngropată în pămînt, se recurge la practicarea unor canale în elementul respectiv, prin simpla introducere în incinta subterană, înainte de turnarea betonului, a unor țevi din material plastic sau metal. Desigur, pentru a nu periclita rezistența construcției, aceste canale nu pot fi nici prea dese, nici cu un diametru prea mare. Iată motivele pentru care sursa de ultrasunete, precum și receptorul trebuie să fie de dimensiuni mici, etanșe (canalele de „vizitare" se umplu cu apă) și, mai ales, să aibă o capacitate de emisie, respectiv o sensibilitate de recepție suficient de mari pentru a putea „radiografia" pereți de beton cu grosimi ridicate.

Metoda pusă la punct relativ recent de către specialiștii francezi constă în vizualizarea, pe ecranul unui tub catodic, a semnalului, modulat în amplitudine, recepționat de către un palpator piezoelectric ce glisează sincron cu sursa emițătoare. Rezultatele, deși interesante, nu permit obținerea unor date cantitative cu privire la starea în care se află betonul, ci numai calitative, de ansamblu. Pe de altă parte, grosimile maxime examinate sînt de ordinul a 40—60 cm.

— Dar metoda elaborată de către colectivul dv. ce performanțe asigură?

— Noi am recurs, în primul rînd, la palpatoare specializate pentru emisia și recepția radială de ultrasunete, spre deosebire de colegii din Franța, care au utilizat efectul piezoelectric transversal. Sursa de emisie folosește efectul magnetostrictiv, iar receptorul pe cel piezoelectric, ambele cu polarizare radială. Ca urmare, am reușit să examinăm porțiuni din elementele din beton îngropate, cu grosimi de 3—4 ori mai mari, adică de ordinul a 2—2,5 m.

În al doilea rînd, și acesta este, cred, cel mai important lucru, noi am reușit să obținem, cu ajutorul aparaturii folosite, date cantitative referitoare la rezistența betonului din elementul de construcție subteran. Astfel, ansamblul format din aparatul de excitare-măsurare-vizualizare, palpatorul de emisie și cel de recepție este capabil să măsoare cu precizie viteza cu care ultrasunetele traversează straturile succesive de beton investigate, atunci cînd cele două „sonde" cilindrice se deplasează sincron, în același plan orizontal, prin canalele paralele. Anterior, aparatul de măsură — un betonoscop clasic, utilizat în examinarea, pe baza aceluiași principiu, a construcțiilor sau elementelor de beton cu ambele fețe accesibile — este etalonat pentru a indica rezistența materialului de construcție în funcție de viteza de propagare a ultrasunetului prin el. Această operație se face cu ajutorul unor probe de beton ce sînt supuse atît la o examinare de rezistență la compresie pe prese speciale, cît și la una privind valorile vitezei de propagare a ultrasunetelor la care are loc ruperea probelor respective. Ca urmare, aparatul poate afișa digital și vizualiza pe un tub catodic datele și diagrama rezistenței betonului din construcția îngropată.

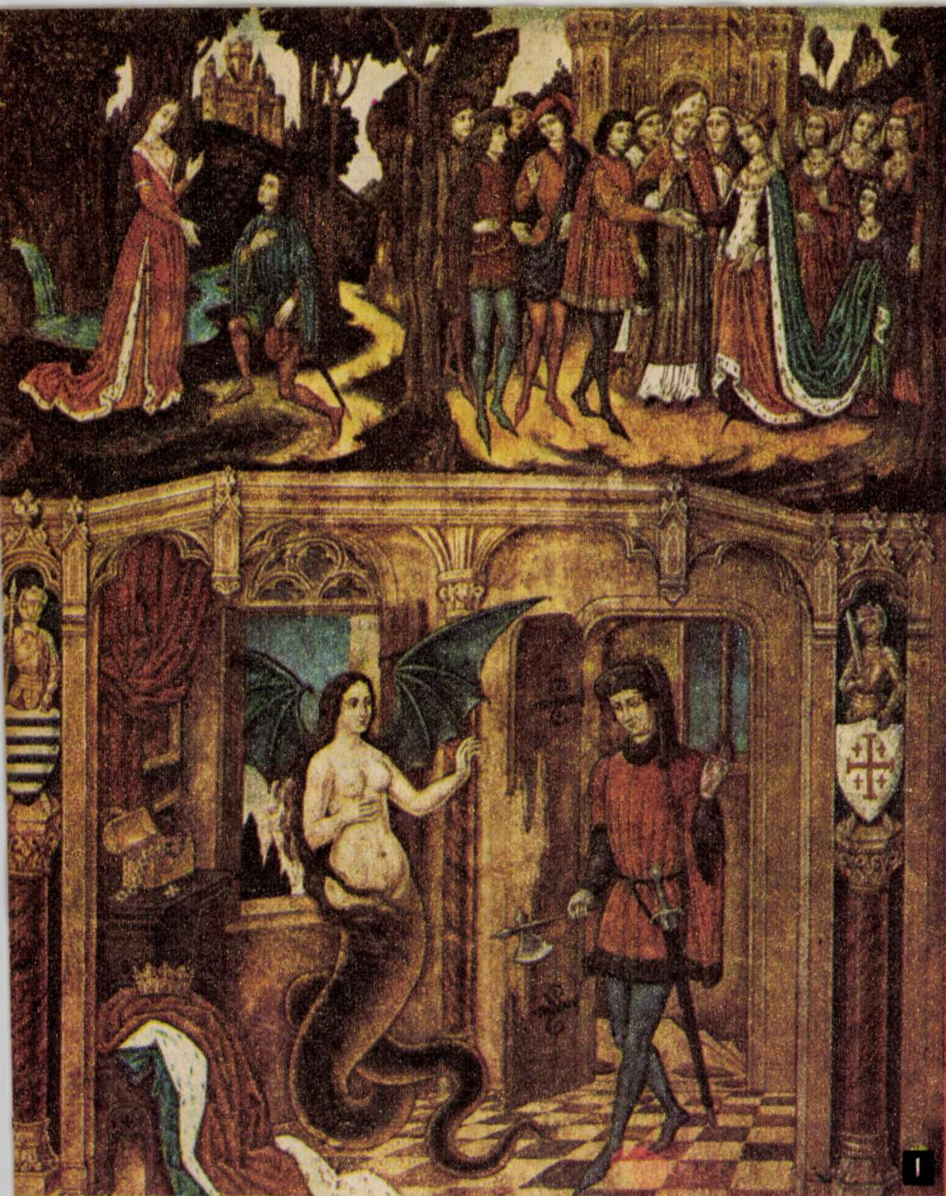
În sfîrșit, prin simplificarea aparaturii, am reușit să reducem costul acesteia de aproximativ 10 ori față de soluția franceză.

— V-am ruga să ne vorbiți pe scurt și despre rezultatele aplicării practice a invenției dv.

— Metoda noastră a fost aplicată în vederea determinării calității turnărilor de betoane la numeroase construcții îngropate. Dintre acestea aș menționa ca obiective de mai mare importanță pereții mulați de la metroul bucureștean, stația „Republica", coloanele forate cu cămașă metalică de la noul pod peste Dunăre de la Cernavoda, diferite elemente subterane de la centralele electrotermice din Calafat, Giurgiu, Progresul, de la centrala nuclearo-electrică din Cernavoda, de la întreprinderi metalurgice din Călărași, Roman, Copșa Mică etc. De remarcat faptul că adîncimea maximă de explorare realizată pînă acum a fost de cca 30 m.

În prezent, invenția noastră este în curs de valorificare și la export, prin intermediul **Institutului Român de Consulting ROMCONSULT.**

PETRE JUNIE



I

RESTAURAREA, SIMBIOZĂ ÎNTRE ARTĂ ŞI ŞTIINŢĂ

VASILE SOTELECAN,
pictor restaurator, Muzeul Brukenthal — Sibiu

SIMBIOZA ştiinţă-artă se realizează în principal în cadrul activităţii de restaurare, în urma căreia reintră în circuitul cultural naţional obiecte de artă ajunse la limita rezistenţei lor materiale. Restaurarea constă dintr-un complex de activităţi practice şi teoretice în care sînt implicate arta, istoria artelor, chimia, fizica şi fotografierea.

Investigaţiile la care este supus obiectul de artă dovedesc că justa sau incorecta corelaţie dintre materialele utilizate la realizarea lui are consecinţe directe în ceea ce priveşte degradarea respectivului obiect de artă. Degradarea poate fi cauzată de numeroşi factori, printre care condiţii neadecvate de conservare (lumină, temperatură, umiditate, manipulare, ambalare şi transport contraindicate); trecerea timpului (degradarea chimică, fizică şi biologică la care sînt supuse materialele ce compun obiectul de artă); restaurări neavenite, adică cele ce nu respectă principiile de bază ale acestui proces; calamităţi naturale şi accidente grave.

Rezultatele investigaţiilor privind materialele ce compun tabloul ajută nu numai în abordarea unei restaurări corespunzătoare şi diferenţiate pentru fiecare lucrare în parte, dar şi în evidenţierea adevărului privind apartenenţa valorilor artistice la o anumită epocă de creaţie, şcoală artistică, un anume creator de artă sau la o anumită perioadă din creaţia unui autor. Spre a exemplifica cele afirmate vom urmări, pe cît ne este posibil, activitatea Laboratorului zonal Sibiu de conservare-restaurare pictură ulei, în care desfăşoară o susţinută activitate Natalia Deac (chimist), Karin Bertalan (muzeograf-artă), Dorin Cioran (fizician-radiolog) şi Kertesz-Badrus Andrei (muzeograf-artă).

Tabloul-portret **„J.G. Bayer, orator"** realizat de un pictor anonim transilvănean din secolul al XIX-lea este ulei pe pînză şi aparţine colecţiei de artă a Muzeului Brukenthal. Portretul a fost studiat de J. Bielz care identifică personajul (J.G. Bayer, 1780—1852), atribuind lucrarea unui artist necunoscut cu menţiunea: „1811—Bucureşti", în baza unei inscripţii din imagine. Tabloul a intrat în colecţia Galeriei de artă Brukenthal în 1909, provenind dintr-o colecţie particulară.

Sub portretul în cauză, în urma observaţiilor cu ochiul liber asupra cîmpului suprafeţei tabloului şi cu ajutorul radiografiei, s-a găsit o altă pictură. Este vorba de o compoziţie de mari dimensiuni, al cărei fragment rămas neacoperit pe latura din dreapta şasiului reprezintă o parte dintr-un personaj feminin şi un copil-înger. Este de semnalat faptul că în straturile de culoare ale ambelor imagini (suprapuse) s-a regăsit albul de zinc, ceea ce duce la concluzia că cele două subiecte nu sînt îndepărtate între ele în timp, ambele fiind databile după 1782.

Restaurarea a avut în vedere consolidarea pînzei originale prin dublare, operaţie ce asigură rezistenţă prelungită întregii picturi. Succesiv, etapele restaurării au decurs în felul următor: „facing" protector aplicat cu clei de peşte pentru consolidare pe toată suprafaţa tabloului; prepararea dublurii şi a pînzei originale dinspre verso (cu care ocazie s-au îndreptat şi ultimele deformări ale tabloului); chituiri în zonele de pierderi de grund şi de culoare cu o substanţă amorfă (cretă purificată), în liant diluat cu clei de peşte; o curăţare succesivă şi o subţiere treptată a verniului fals; acoperirea întregii suprafeţe cu vernis de mastix şi, în final, retuşarea cu culori de vernis a porţiunilor chituite în scopul integrării lor cromatice în ansamblul portretului. Investigaţiile ne-au permis să afirmăm că prima pictură — fragmentul de compoziţie — reprezintă o parte dintr-o imagine la care a renunţat acelaşi autor care a executat şi portretul.

În procesul curăţării şi în urma examinărilor cu lupa, stereobinocularul, prin metoda fluorescenţei ultraviolete şi compararea grafiei altor semnături ale aceluiaşi autor, ca şi scrierea datei descoperită în dreapta-mijloc, s-a ajuns la concluzia că avem de-a face cu o semnătură şi un tablou autentice, executat de F. Neuhauser II (textul semnăturii: F. Neuhauser pxt./pinxit/1811).

Bogata activitate a lui Franz Neuhauser II ca pictor, gravor, restaurator şi profesor de desen s-a materializat în pictură prin: peisaje, compoziţii religioase, panouri de altar, fresce, copii după artişti ai secolului al XVII-lea şi în special prin portrete. Activitatea lui portretistică are ca primă dată de referinţă anul 1799, de cînd datează portretul contesei Bethlen de la Muzeul de artă din Cluj-Napoca. Ulterior, după cum afirmă Bielz, artistul nu a mai lucrat portrete, dar portretul oratorului J.G. Bayer vine să infirme această afirmaţie şi să arate că în activitatea artistului nu a existat un „hiatus" şi că portretul a fost o permanentă preocupare a sa.

Fragmentul de compoziţie rămîne de valoare documentară. Însă portretul se înscrie pe linia producţiilor artistice de mare valoare de la începutul secolului





1. — *„Legenda frumoasei melusine", ansamblu după restaurare.*
2. — *„Johann Georg Bayer, orator", tablou restaurat în Laboratorul de conservare-restaurare al Muzeului Brukenthal.*
3. — *„G. J. Gräf, cetățean din Sighișoara", ansamblu față în timpul curățării.*

XIX, autentificarea de față completînd cunoașterea mai exactă a activității pictorului Franz Neuhauser II.

Al doilea exemplu are ca subiect restaurarea și identificarea tabloului **„Legenda frumoasei melusine"** din colecția Muzeului Bran, aparținînd unui pictor anonim francez din secolul XV, executat în tehnica tempera ou pe lemn. Legenda este reprezentată într-o succesiune de trei compoziții: întîlnirea dintre prințul de Louisinat și personajul feminin legendar (1/4 din suprafață); un episcop îi cunună pe cei doi îndrăgostiți în prezența unei suite în costumație de epocă (sec. XV, compoziție desfășurată în a doua pătrime din suprafața tabloului și registrul de jos), într-un interior gotic-clasic. Restul cîmpului tabloului este ocupat de două colonade ce susțin doi cavaleri în armură cu halebardă și sabie și cu însemne heraldice specifice secolelor XIV—XV. În acest spațiu se vede prințul care, după ce spărsese ușa cu securea, o surprinde pe melusină cu bijuteriile și hainele depuse pe mobilierul din stînga, avînd ca însemne ale „misterului" aripi de liliac și coadă de șarpe în loc de picioare.

Acest tablou, tempera ou pe lemn, intră în restaurare în Laboratorul de pictură de șevalet în principal datorită unei intervenții anterioare ce i-a schimbat complet componentele materiale.

La prima vedere, panoul pare format din patru stinghii de tei lipite cu clei animal. Dar examenul radiografic și analiza materialelor picturii au evidențiat faptul că panoul este format din cinci bucăți-stinghii, de forme și dimensiuni diferite, fixate între ele prin cuie și încleiere. Ele sînt de proastă calitate, noduroase și neuniforme. Straturile de culoare sînt executate cu pigmenți de densitate mică. Prezența albului de zinc, atît singur cît și în amestec, a permis a data realizarea tabloului după anul 1782.

Faptul că tabloul a fost executat (și ca atare păstrat) nu cu un scop utilitar (el nu a fost înrămat, suspendat, înglobat sau încastrat într-un cadru de ușă etc.); rețeaua densă de cracluri a straturilor de grund și de culoare are aspect specific de cracluri provocate care nu se datorează vechimii. Modul de abordare a compoziției, costumația și spațiul arhitectural apropie foarte mult tabloul în cauză de miniaturile secolului XV, în genul lui „Maître du Roi René" din ilustrațiile la „Theseide" a lui Giovanni Bocaccio, și de Simion Marmion, miniaturist care a executat la Bruxelles, între anii 1459—1463, ilustrația cărții „La fleur des histoires" a lui J. Mausel.

Tabloul „Legenda frumoasei melusine" se compune din imagini similare miniaturii franceze din secolul XV, la modă și în Germania epocii respective. În consecință, putem afirma că el aparține școlii germane de copiști ai secolului al XIX-lea, realizat sub formă de sinteză (compilație de imagini) sau după un tablou miniatură de școală franceză. Piesa intră în colecția Muzeului Bran în perioada antebelică, fiind considerată pictură de școală franceză din secolul XV. După restaurare, deși toate elementele de natură stilistică: arhitectura și heraldica reprezentată, compozițiile, costumația, pledează pentru proveniența din creația artistică (votiv-laică) a secolului al XV-lea, celelalte elemente — informații pe care le aduce materialul de față — situează piesa în sfera produselor artistice ale secolului XIX.

Cel de-al treilea exemplu este cazul portretului **„G.J. Gräf, cetățean din Sighișoara"**, de autor anonim transilvănean din secolul XVIII, ce face parte din colecția Muzeului Brukenthal. Portretul apare în studiul lui J. Bielz, ulterior Csaki îi păstrează titlul, dar mai tîrziu nu mai este amintit decît ca număr de inventar în grupul de tablouri ce poartă ca generic „Pictura sașilor din Transilvania, secolul XVIII".

Tabloul prezintă o bună corelare a materialelor folosite de pictorii din sud-vestul Transilvaniei de la sfîrșitul secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea, și anume: pînza de in executată manual, preparație de clei animal în strat subțire, grund negru din materie organică carbonizată, cuprinsă în liant de clei-ulei, aplicat în straturi puțin diferențiate între ele și în pensulații întrețesute. Straturile de culoare definesc portretul în detaliu, folosind și glasiuri și împăstări după principiul „clar-obscur" ce reliefează trăsături specifice creatorilor de portrete de o înaltă educație și cultură artistică.

Odată ajunși la restaurare, am efectuat probe edificatoare, menite să demonstreze existența retușurilor-repictări, a spălării excesive, a adaosurilor de vernis de sacîz și a straturilor succesive de ulei, toate la un loc ducînd în cele din urmă la completa imposibilitate a descifrării cromaticii și chiar a fizionomiei celui portretizat.

Metodele și tehnicile folosite în cadrul laboratorului nostru au permis descoperirea în spațiul fundalului, în stînga-mijloc, a unei semnături — J.M. Stock, anul 1794, Saxon Trans/ilvaniae/. Odată realizată această autentificare, s-au dovedit justificate afirmațiile precedente cu privire la calitățile deosebite ale portretului, cu atît mai mult cu cît se cunoaște faptul că J.M. Stock, pictor de formație vieneză și cu o îndelungată prezență la Bratislava, a desfășurat o activitate laborioasă și de înaltă ținută artistică în calitate de portretist, de custode și de restaurator al colecției de artă Brukenthal în ultimele decenii ale secolului al XVIII-lea.

Avînd în vedere exemplificările din activitatea laboratorului nostru, putem afirma cu deplină obiectivitate că restaurarea își aduce o contribuție activă la cunoașterea și evidențierea adevărului despre obiectul de artă și la situarea reală a lui în spațiul și timpul creației artistice, al vieții culturale în general.

F.F.

3540

2301

708

[E]

Sonogramă în bandă lată realizată în cazul unui subiect cu boala Basedow.

VOCEA UMANĂ și patologia glandelor endocrine

Dr. AURELIAN GRIGORESCU,
dr. ION ANGHELESCU

ÎN ULTIMA VREME, vocea umană se „destăinuie" tot mai mult oamenilor de știință, care au curiozitatea și răbdarea să-i dezlege tainele. Nu demult, specialiști din mai multe țări, precum și din țara noastră, ca urmare a unor cercetări științifice minuțioase, au ajuns la concluzia că **vocea umană**, ca și amprentele digitale, **ar putea individualiza fiecare persoană**, oferind astfel o nouă posibilitate în identificarea criminalistică și totodată un nou domeniu de activitate, cunoscut sub denumirea de **fonetică judiciară**.

Întrucît observațiile zilnice ale activității practice de investigare medicală în unele afecțiuni ale glandelor endocrine au evidențiat modificări ale vocii, am început să studiem posibilitatea de elaborare a unei metode de stabilire și obiectivizare a acestora. Ne-am propus, ca temă de cercetare științifică, stabilirea și obiectivizarea modificărilor produse în voce de patologia glandelor endocrine, de tratamentele prescrise și efectele acestora, cît și de unele intervenții chirurgicale; de asemenea, am urmărit să vedem în ce măsură rezultatele obținute pot fi folosite de medic pe parcursul îngrijirii bolnavului.

Am considerat că ipoteza noastră de lucru poate avea ca fundament științific teza potrivit căreia orice modificare produsă în anatomia și fiziologia aparatului fonorespirator — consecință a prezenței și/sau evoluției de stări patomorfofuncționale la nivelul unor glande endocrine și, implicit, a tratamentului aplicat ori consecințe ale acestuia — își lasă amprenta și în vocea subiectului.

Metodologia de cercetare a trebuit elaborată în raport cu particularitățile ipotezei de lucru emise și mai ales ale subiecților investigați. Încă de la început au apărut unele întrebări legate de modul de alcătuire a textului pe care va trebui să-l pronunțe subiecții pentru înregistrare pe bandă magnetică: de pildă, ce sunete, ce cuvinte, ce propoziții și ce fraze va cuprinde pentru a ne oferi un material suficient, în vederea efectuării cercetărilor experimentale și examinării comparative a datelor.

După transcrierea unor diagrame ale sunetelor înregistrate de la subiecții care sufereau de diferite stări maladive, am încercat să delimităm care sînt modificările produse față de parametrii fonoacustici ai unei voci normale. În acest moment al cercetării au apărut alte inconveniente, generate de faptul că în studiile și cercetările fonetice efectuate pînă în prezent în țara noastră n-au fost stabiliți toți parametrii fonoacustici ai unei voci normale, emise de subiecții adulți (mai ales femei) aflați în stare de sănătate aparentă, cu care să putem efectua comparațiile. De aceea a fost necesar să completăm cercetările prin înregistrarea unor subiecți care se prezentau în stare de sănătate aparentă și să stabilim valoarea parametrilor fonoacustici ce lipseau și care au fost comparați cu rezultatele unor cercetări efectuate în străinătate.

După parcurgerea acestui moment am început, de fapt, examinările comparative pe fiecare sunet în parte, pe propoziții și fraze pentru a stabili între ce limite se înscriu modificările acestor parametri în cazul în care subiectul suferă de o boală cu localizare la una din glandele cu secreție internă.

Pe baza cercetărilor experimentale efectuate pe subiecți ce prezentau diferite afecțiuni patomorfofuncționale la nivelul glandelor endocrine, atît înainte cît și după administrarea tratamentului adecvat, am elaborat **metoda pentru determinarea și obiectivizarea modificărilor produse în voce de patologia glandelor endocrine**, care a fost brevetată ca invenție de Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (brevet de invenție nr. 77 447 din 27.04.1981).

În acest sens s-au stabilit etapele, procedeele și tehnicile specifice de examinare pentru punerea în valoare a modificărilor manifestate în vocea pacientului, care îl pot ajuta pe medic în obiectivizarea diagnosticului, aplicarea tratamentului și, eventual, corectarea acestuia. Potrivit metodei ce face obiectul invenției, s-a stabilit tehnica după care se delimitează, se marchează și măsoară pe **vocograme** caracteristicile specifice, care permit determinarea influenței exercitate asupra vocii de evoluția bolii sau de tratamentul administrat. În acest stadiu al cercetării se trece la etapa examinării comparative a caracteristicilor fonoacustice rezultate din vocogramele realizate pe baza înregistrărilor făcute în momentul constatării bolii și din vocogramele realizate pe baza înregistrărilor din prima și a treia lună. Toate aceste caracteristici se examinează comparativ cu cele rezultate din vocea unei persoane normale, de același sex, vîrstă și capacitate toracică cu subiectul investigat.

În etapa examinării comparative și a demonstrației se vor folosi în cadrul laboratorului de fonetică medicală mai multe tehnici, și anume compararea datelor rezultate din vocogramele în bandă lată, în bandă îngustă și de contur, precum și tehnica tabelelor sinoptice. Cu ajutorul acestor tehnici se vor examina următoarele elemente stabilite în cursul cercetării, ca fiind purtătoare ale modificărilor vocii în cadrul patologiei glandelor endocrine: **frecvența tonului fundamental; zona maximă** a frecvenței formanțiale; **frecvența formanțială** a primilor cinci formanți ai vocalelor; **distanța dintre formanți** pe scara frecvenței ș.a.

În cele ce urmează dăm un exemplu din experimentele efectuate după metoda elaborată, din care se desprind unele dintre procedeele, tehnicile și caracteristicile necunoscute pînă în prezent, permițînd stabilirea modificărilor produse în voce.

După înregistrarea pe bandă magnetică s-a efectuat transcrierea sunetelor și propozițiilor pe sonograme în bandă lată și bandă îngustă și s-au examinat caracteristicile fonoacustice principale ale sunetelor (e), (a) și (o), respectiv frecvența primilor trei formanți și frecvența tonului fundamental (f. o). O primă constatare care se impune este aceea că media frecvenței tonului fundamental la subiectul prezentînd boala Basedow este mai mare decît a unei voci normale de sex feminin cu valori situate între 40—46 Hz. De asemenea, frecvența formanțială prezintă uneori valori mult mai mari, ca de exemplu: + 565 Hz la formantul III al vocalei(e); + 1 356 la formantul II al vocalei (a) și + 1 153 la formantul II al vocalei (o).

Pe scara acut-grav și difuz-compact, situația se prezintă astfel: (ep) = mai compact (+136 Hz) și puțin mai grav (—91 Hz) decît cel normal; (ap) = mai difuz (—31 Hz) și foarte acut (+ 1 356 Hz) față de cel normal; (op) = mai compact (+ 71 Hz) și foarte acut (+ 1 153 Hz) decît cel normal. Toate acestea confirmă ipoteza de lucru emisă, aceea că **metoda** pe care am elaborat-o **poate determina și materializa cu precizie modificările produse în voce de patologia glandelor endocrine**, în cazul de față, de boala Basedow.

Exemplul prezentat nu epuizează posibilitățile oferite de această metodă pe care am realizat-o, ce asigură o largă gamă de modalități științifice în vederea investigării și demonstrării influenței produse în voce și vorbire de evoluția bolilor endocrine și de tratamentul administrat.

Pînă în momentul elaborării acestui articol am efectuat cercetarea științifică și experimentală pe subiecți care aveau următoarele afecțiuni ale glandelor endocrine: pubertate tardivă; boala Basedow; sindrom adrenogenital; acromegalie; mixedem; adenom hipofizar. În baza rezultatelor obținute putem să estimăm că această metodă va permite obiectivizarea modificărilor produse în vocea adulților de tratamentul cu hormoni androgeni anabolizanți; de tulburările funcției gonadice la bărbat; de tulburarea funcției sexuale la femeie; de afecțiunile corticosuprarenale, cît și de unele intervenții laringiene.

Potrivit opiniei noastre, aplicarea acestei metode în activitatea zilnică a unităților medicale specializate în bolile endocrine reprezintă o nouă posibilitate obiectivă de prognozare, în scop preventiv și terapeutic, a modificărilor ce se pot produce în vocea pacientului. Pe parcursul cercetărilor viitoare ne-am propus să analizăm cu ajutorul metodei elaborate și posibilitatea oferită de vocea umană pentru stabilirea diagnosticului precoce al afecțiunilor glandelor endocrine, ceea ce ar permite luarea unor măsuri profilactice.

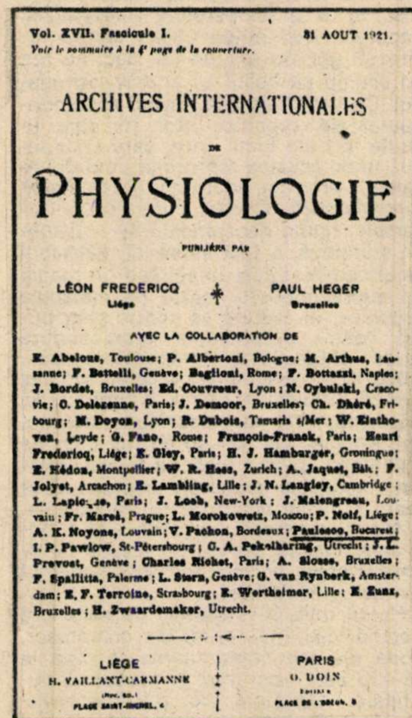
DE LA „CURBURA LUI BACALOGLU" LA „MECANICA INVARIANTIVĂ ONICESCU"

I. M. ŞTEFAN

SE POARTĂ adesea discuţii aprinse despre prioritatea unor descoperiri, invenţii, teorii în ştiinţă. Există însă un aspect prea puţin luat în considerare, acela al relaţiei dintre priorităţi şi terminologia ştiinţifică internaţională. Într-adevăr, cînd o realizare sau o contribuţie ştiinţifică s-a impus, a fost omologată internaţional ca termen de specialitate, acceptat şi uzitat, este vorba de o prioritate necontestată; trebuie doar precizat că nu tot ce este prioritate se materializează în terminologie, deci că sfera celei dintîi este mai largă; cu toate acestea, terminologia reprezintă un important indicator al contribuţiei în ştiinţă.

Dacă analizăm, din acest punct de vedere, aportul românesc la patrimoniul mondial, el apare nu numai bogat, dar şi foarte variat. Într-adevăr, în matematică, mecanică, fizică, chimie, geologie, tehnică etc. există numeroase formule, ecuaţii, fenomene, teorii, concepte, reacţii, reactivi, sinteze, aparate, medicamente, tehnici chirurgicale, metode, procedee ş.a.m.d., care poartă numele creatorilor români sau atributul de „românesc", „românească", „dacic" etc. Numai în biologie mii de tipuri de plante şi animale cuprind în denumirile lor, conform uzanţei, numele descoperitorilor din ţara noastră sau ale locurilor din ţară unde le-au identificat, începînd spre pildă cu creaţia botanistului năsăudean din secolul trecut, **Florian Porcius**, membru al Academiei Române, descoperitor al numeroase specii care-i poartă numele. Răsfoiesc tratate recente de tehnologie a petrolului şi găsesc curent menţionate mai multe **„procedee Edeleanu" (Edeleanu Verfharen)**; citesc lucrări franceze de istorie a medicinii şi iată menţionată, după şapte decenii de la realizarea ei, **„La grande expérience roumaine"** (prima vaccinare antiholerică de masă în focarele infecţioase), condusă de **I. Cantacuzino, M. Ciucă** şi **C. Ionescu-Mihăeşti;** deschid enciclopedii de chimie şi aflu de **„becul** (arzătorul de gaz cu regulator) **Teclu"**, dar şi de **reactivul Spacu, reacţia Spacu** sau **hidrocarbura Neniţescu;** cercetez manuale de fizică nucleară şi dau de **ecuaţiile Proca,** denumire dată ecuaţiilor cîmpului mezonic de însuşi Louis de Broglie; parcurg tabelele cometelor cunoscute şi constat că două dintre ele poartă numele descoperitorului lor, **Victor Dalmaca;** printre denumirile de minerale descopăr **iotritul (Munteanu Murgoci), broştenita (P. Poni)** etc. Sau cine ar putea contesta că afecţiunile denumite **„babesioze"** şi agenţii patogeni numiţi **„babesii"** se bazează pe descoperirile lui **Victor Babeş** (ca şi „metoda românească de tratament al turbării") sau că matematicianul **Gheorghe Ţiţeica** este descoperitorul „curbelor lui Ţiţeica", „suprafeţelor lui Ţiţeica", „reţelelor lui Ţiţeica"?

În lumea întreagă continuă să fie studiate şi aplicate **„efectul Coandă"** (în mecanica fluidelor, în general, în aeronautică, amortizarea zgomotelor etc.), ca şi **„efectul Procopiu"** (în construcţia memoriilor electronice de mare capacitate), iar „experienţa Miculescu" şi **„calorimetrul Miculescu"** (din 1891), pentru determinarea celui mai precis echivalent mecanic al caloriei, figurează nu numai în tratate moderne de termodinamică (G. Bruhat etc.), dar şi în manuale de şcoală din Franţa, Anglia, India, cinstind astfel, după aproape un veac, pe întemeietorul şcolii



Vol. XVII. Fascicule I. — 31 AOUT 1921.

Voir le sommaire à la 4e page de la couverture.

ARCHIVES INTERNATIONALES

DE

PHYSIOLOGIE

PUBLIÉES PAR

LÉON FREDERICQ, Liége — PAUL HEGER, Bruxelles

AVEC LA COLLABORATION DE

E. Abelous, Toulouse; **P. Albertoni**, Bologne; **M. Arthus**, Lausanne; **F. Battelli**, Genève; **Baglioni**, Rome; **F. Bottazzi**, Naples; **J. Bordet**, Bruxelles; **Ed. Couvreur**, Lyon; **N. Cybulski**, Cracovie; **O. Delezenne**, Paris; **J. Demoor**, Bruxelles; **Ch. Dhéré**, Fribourg; **M. Doyon**, Lyon; **R. Dubois**, Tamaris s/Mer; **W. Einthoven**, Leyde; **G. Fano**, Rome; **François-Franck**, Paris; **Henri Fredericq**, Liége; **E. Gley**, Paris; **H. J. Hamburger**, Groningue; **E. Hédon**, Montpellier; **W. R. Hess**, Zurich; **A. Jaquet**, Bâle; **F. Jolyet**, Arcachon; **E. Lambling**, Lille; **J. N. Langley**, Cambridge; **L. Lapicque**, Paris; **J. Loeb**, New-York; **J. Malengreau**, Louvain; **Fr. Mareš**, Prague; **L. Morokowetz**, Moscou; **P. Nolf**, Liége; **A. K. Noyons**, Louvain; **V. Pachon**, Bordeaux; **Paulesco**, Bucarest; **I. P. Pawlow**, St-Pétersbourg; **C. A. Pekelharing**, Utrecht; **J. L. Prevost**, Genève; **Charles Richet**, Paris; **A. Slosse**, Bruxelles; **F. Spallitta**, Palerme; **L. Stern**, Genève; **G. van Rynberk**, Amsterdam; **E. F. Terroine**, Strasbourg; **E. Wertheimer**, Lille; **E. Zunz**, Bruxelles; **H. Zwaardemaker**, Utrecht.

LIÉGE — H. VAILLANT-CARMANNE (Imp. SOC.) PLACE SAINT-MICHEL, 4

PARIS — O. DOIN ÉDITEUR PLACE DE L'ODÉON, 8

Coperta revistei Archives Internationales de Physiologie - 31 august 1921

de fizică de la Bucureşti, Constantin Miculescu. Şi aceste exemple de încorporare a numelui în termenul care marchează prioritatea nu sînt decît răzleţe, căci numai o carte întreagă — ar merita cu prisosinţă să fie scrisă — le-ar putea cuprinde pe toate, fireşte, grupate pe domenii. Şi ar fi o carte destul de voluminoasă, căci spre pildă numai ilustrul entomolog **Aristide Caradja**, pe care Traian Săvulescu îl considera „Princeps Biologorum Romaniae", are numele consemnat în cîteva sute de termeni. Şi o asemenea carte ar trebui, în multe cazuri, să istorisească împrejurările dramatice în care s-au cristalizat descoperirile şi s-au impus termenii respectivi. Să mai amintim cel puţin cîteva dintre aceste „peceţi terminologice nominalizate", mai vechi şi mai noi, care exprimă înfăptuiri ştiinţifice notorii: **curbura lui Bacaloglu** (1859) — cea dintîi descoperire românească înscrisă, după cîte ştim, în terminologia ştiinţifică internaţională, botezată astfel de A. Terracini, **operaţia lui Assaky** (sutura nervilor la distanţă), tehnică chirurgicală de pionierat în neurochirurgia mondială, **electroscopul Hurmuzescu** (care a permis descoperiri fundamentale în radioactivitate), **„mîna lui Marinescu"** (în siringomielie) **fenomenul Cantacuzino** (în scarlatină), **constanta Longinescu** sau **cultura Chaborski** (1918 — prima contribuţie feminină cuprinsă în terminologie), **profilele Carafoli, spaţiile Barbilian, sindromul lui Parhon, „metoda S"** şi **„relaţiile S"** (în pedologie de la **T. Saidel**), **granulele Palade** şi **fixatorul Palade, cvadruplele Pantazi, tangenta lui Mayer, mecanica invariantivă Onicescu, formula Mangeron, medicamentul Aslavital, efectul Comoroşan, grafurile REI-Dimo, efectul Angelescu** în chimie, **aparatele de zbor „I.S."** (Iosif Silimon), deţinătoare de recorduri mondiale etc.

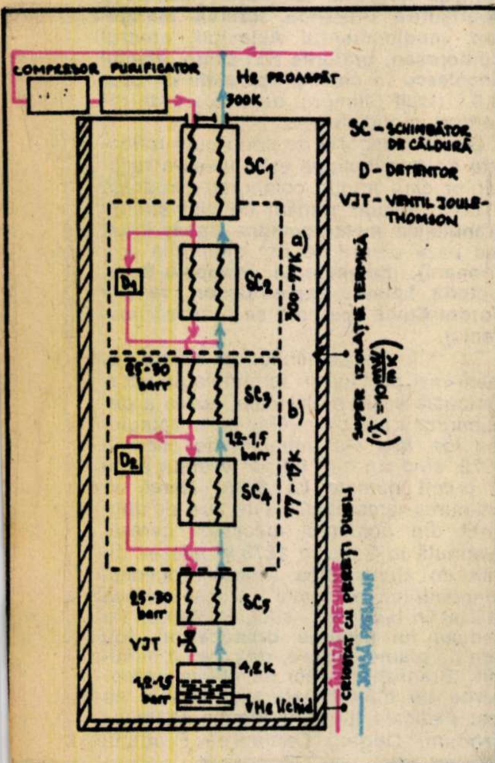
O altă categorie de contribuţii reflectate de terminologie este aceea a realizărilor care traduc colaborarea rodnică a unor savanţi români cu alţii străini: **granulaţiile metacromatice Babeş-Ernst** (pe baza cărora se pot diferenţia unii germeni), **magnetonul Procopiu-Bohr, metoda Lalescu-Eagle-Abason, reacţia Bordet-Ciucă** (pe care se bazează lizogenia).

Dar numele oamenilor de ştiinţă români mai pătrund în terminologia internaţională şi pe o altă cale, aceea a denumirilor date de străini întru omagierea lor. Aşa s-a întîmplat de pildă în 1972, cînd un circ de pe reversul Lunii a primit numele lui **Spiru Haret**, în amintirea remarcabilei sale teze de doctorat din domeniul mecanicii cereşti, susţinută la Paris în 1878 şi adesea citată de atunci pînă astăzi. Procedeul „denumirilor omagiale" a fost adesea utilizat în biologie. Astfel, H. Baillon i-a dedicat lui **Dimitrie Brândza** un nou gen de plante exotice, pe care l-a denumit „Brandzeia", zeci de plante descoperite de diferiţi naturalişti străini au fost dedicate lui **Iuliu Prodan** (Achillea Prodanii Degen, Centaurea Prodanii Wagner etc.).

În sfîrşit, ne vom mai referi la încă o categorie, foarte largă. Dacă **„funcţiile lui Pompeiu"** poartă numele marelui matematician român, în schimb, conceptul fundamental şi extrem de fecund de **„derivată areolară"** introdus de el în analiza matematică îi aparţine în aceeaşi măsură, deşi nu îi poartă numele. Odată cu aceasta, am ajuns la termenii — şi ei numeroşi — care ilustrează priorităţi româneşti fără ca denumirile să încorporeze în vreun fel numele autorilor. Este, spre pildă, cazul unui fenomen geologic important, **diapirismul**, descoperit de **Ludovic Mrazec**, utilizat în prospectarea petrolului, al **farmacodinamiei nespecifice**, fundamentată de **Daniel Danielopolu**, al **ilikibiologiei** (biologia vîrstelor), creată de **C. I. Parhon**, al conceptului de **putere deformantă**, elaborat de **Constantin Budeanu**, al **teoriei lanţurilor cu legături complete** (contribuţie românească de vîrf în probabilistică), ai cărei autori sînt **O. Onicescu** şi **Gh. Mihoc**, al descoperirii **sistemului porthipofizar (Grigore T. Popa** şi **Una Fielding)**, al noţiunii de **funcţie policalorică**, datorată lui **Miron Nicolescu**, al **crompolasticităţii (Ştefan Bălan** şi colab.). Menţionăm cazul unor întregi discipline create de fii ai acestor meleaguri, ca **sonicitatea (Gogu Constantinescu), biospeologia (Emil Racoviţă), freatobiologia (Constantin Motaş), geometria neeuclidiană (Bolyai Janoş), telefonia multiplă (Aug. Maior), hidrogazodinamica mediilor poroase (Ştefan Gheorghiţă), astronautica modernă (Hermann Oberth), poetica matematică (Solomon Marcus), sociometria (Jacob Levy Moreno), tehnica aviaţiei reactive (Henri Coandă)**,

(Continuare în pag. 38)

Un pas spre SUPRACONDUCTIVITATE



METALELE prezintă avantajul de a conduce electricitatea, dar și inconvenientul de a transforma o parte din energia electrică în căldură. Astfel, pe o linie de înaltă tensiune, aproximativ o treime din energia produsă este pierdută. Dacă în locul materialelor obișnuite se folosesc supraconductoare, aceste pierderi sînt, practic, eliminate. Dar materialele devin supraconductoare la temperaturi foarte joase, de obicei sub 4 K — temperatura heliului lichid — și, pentru a le putea folosi, trebuie răcite în permanență, ceea ce face „tehnicile supraconductoare" oarecum prohibitive.

În lumea fizicienilor și a chimiștilor se vorbește de la o vreme despre supraconductoare organice, materiale care și-ar menține însușirile supraconductoare pînă la temperaturi de ordinul a 30—40 K. Din punct de vedere industrial, ar fi o temperatură acceptabilă, deoarece s-ar putea utiliza pentru răcire un gaz nu așa de rar, deci nu așa de scump ca heliul, și anume hidrogenul. Cercetări intense privind supraconductoarele organice sînt în curs în multe țări ale lumii, între care și Japonia, unde acestea reprezintă unul dintre cele 12 proiecte prioritare în cercetarea fundamentală. O idee puternic controversată, ținînd deocamdată de anticipația științifică, a fost emisă de fizicianul american W. Little. Imaginînd un model de supraconductor bazat pe molecule organice, el susține că acesta și-ar putea păstra proprietățile supraconductoare chiar la o temperatură de... 2 000 K! În așteptarea acestui compus „mitic", fizicienii și chimiștii continuă să experimenteze supraconductoare mai „pămîntene" (la 30—40 K), în timp ce tehnologii își văd încă de treabă, folosind actualele materiale supraconductoare și heliul lichid pentru răcirea lor.

Așa fiind situația, se justifică și curiozitatea noastră privind **instalațiile de lichefiat heliu**, performanțele și domeniul lor de aplicabilitate.

Heliul intră în instalația de lichefiere trecînd mai întîi printr-un compresor, unde are loc comprimarea sa pînă la 25—30 bari, apoi intră în blocul de purificare. Operația de purificare înseamnă, de fapt, îndepărtarea uleiului antrenat în timpul comprimării, a impurităților formate din gazele condensabile (oxigen, azot, neon, hidrogen), debitul de heliu rezultat fiind epurat pînă la nivelul de 10 ppm. Al treilea bloc al instalației este sistemul de asigurare criogenică (sau de prerăcire). Aici heliul este răcit în două etape: a) de la temperatura ambiantă (cca 300 K) pînă la temperatura azotului lichid (77 K); b) de la 77 K la 15—16 K. În această fază, prerăcirea se face cu ajutorul unor surse auxiliare de frig, dar și al gazului de lucru. O fracțiune din masa de gaz va realiza un lucru mecanic, efectul de răcire obținut fiind folosit pentru prerăcirea părții rămase în lucru. Următorul subansamblu este detentorul (circuitul de lichefiere), în care are loc lichefierea propriu-zisă. Prin expandarea finală pe un ventil de laminare Joule-Thomson se obține o fracțiune mai mică sau mai mare de heliu lichid, care este colectat într-un vas Dewar. Fracțiunea de vapori se reîntoarce prin schimbătoarele de căldură ale circuitului de lichefiere la aspirația compresorului. Fracțiunea lichefiată este înlocuită cu gaz proaspăt de la sistemul de alimentare cu heliu al instalației.

Cercetări privind realizarea unei astfel de instalații de lichefiere au loc și în țara noastră, la **Cluj-Napoca**, în cadrul **Institutului de cercetări pentru tehnica frigului**. În **Laboratorul de criogenie**, un colectiv coordonat de inginerul **Gheorghe Iorga** și fizicianul **Alexandru Anghel** lucrează la ceea ce s-ar putea numi, în curînd, **prima instalație românească pentru lichefierea heliului**. Pentru a fi pe deplin corespunzătoare viitoarelor aplicații (testări de materiale la temperaturi criogenice, răcirea magneților supraconductori și a cablurilor supraconductoare — în primul rînd, pentru transportul energiei electrice —, cercetări fundamentale în fizica temperaturilor joase) instalația va trebui să prezinte cîteva calități deosebite. Este vorba, în primul rînd, de o bună izolație termică, în special pentru temperaturi mai mici de 77 K. Importantă este, de asemenea, eficiența schimbătoarelor de căldură. Aceasta poate merge pînă la diferențe de temperatură de 0,5—1 K între fluidul rece și cel cald. Sistemul de asigurare criogenică va trebui să realizeze o temperatură de prerăcire cît mai coborîtă. Dar cea mai îmbucurătoare performanță a colectivului clujean va fi, desigur, încercarea de a realiza prima instalație românească de lichefiere cu inteligență și materiale indigene, fără a apela la import.

VALERIA ICHIM



BREVIAR

INVITAȚIE ÎN DELTA DUNĂRII

Colaboratorul nostru Dan Ujeuca, designer la ICEPRONAV-Galați, îi invită pe cititorii revistelor „Știință și tehnică" și „Tehnium" într-o inedită excursie în Delta Dunării. Inedită prin mijlocul de transport ce ar putea fi folosit în curînd. Este vorba de HIDROBUZUL FLUVIAL de 50 de locuri, cea mai mare ambarcație din poliester armat cu fibră de sticlă realizată în ultimii ani în țara noastră. Ambarcația este destinată turismului în Delta Dunării, dar se poate descurca la fel de bine și pe luciul apelor din lacurile de acumulare. Hidrobuzul fluvial este rezultatul unei fructuoase colaborări între ICEPRONAV-Galați, UGIRA-Tulcea și Registrul Naval Român. În fotografia alăturată – prototipul hidrobuzului aflat în probele de stabilitate.

De la HIROSHIMA la... capacitatea de „SUPRAUCIDERE"

Dr. TRAIAN GROZEA

CU UN AN înainte de folosirea primei bombe nucleare, fizicianul Niels Bohr, laureat al Premiului Nobel, unul dintre realizatorii noii arme de distrugere, avertiza, în scrisori trimise lui Roosevelt şi Churchill, că dacă nu se ajunge la un acord în vederea controlării energiei nucleare „o ameninţare perpetuă va plana asupra genului uman". Au urmat, în 1945, cele două bombe lansate asupra Japoniei: la Hiroshima, de 13 kt, şi la Nagasaki, de 22 kt TNT (1 kt = 1 000 t exploziv clasic trinitrotoluen), care au produs, numai pînă în 1950, circa 490 000—530 000 de morţi.

Aceste efecte cutremurătoare au determinat o amplă mişcare împotriva armei nucleare. Dar, în pofida numeroaselor iniţiative şi propuneri, România fiind în ultimii 18 ani deosebit de activă în acest domeniu, în ciuda existenţei a peste 100 de rezoluţii O.N.U. ce condamnă înarmarea nucleară, arsenalele nucleare au sporit considerabil, atît cantitativ, cît şi calitativ.

Cu toate dificultăţile specifice domeniului, „Studiul de ansamblu al armelor nucleare" (Doc. A/35/392 din 1980), elaborat în cadrul O.N.U., estimează că, în 1980, existau 40 000 — 50 000 de focoase nucleare, cu o putere totală de circa 13 milioane kt, de un milion de ori mai mare decît cea a bombei lansată la Hiroshima. Ca urmare, fiecărui locuitor al Terrei îi este „destinată" o putere de distrugere de peste 3 t TNT. Cum pentru uciderea unui om sînt arhisuficiente 500 g TNT, s-a creat o capacitate de „supraucidere" absurdă, enorm de periculoasă, şi anume puterea de a distruge de 6 000 de ori populaţia globului.

Cu toată lipsa de raţiune, această capacitate de „supraucidere" sporeşte continuu. Documentul O.N.U. la care ne-am referit apreciază că numai focoasele strategice ale celor două mari puteri nucleare vor spori, în cîţiva ani, cu 40%, ceea ce înseamnă un adaus de 6 800 de focoase, iar Ruth Leger Sivard consideră că cele două mari puteri produc cam trei noi bombe pe zi, respectiv peste 1 000 anual.

Din punct de vedere calitativ, se observă că într-o primă etapă de gigantism, între 1945 şi mijlocul deceniului şase, s-a căutat să se realizeze lovituri nucleare cu puteri de distrugere tot mai mari. S-au fabricat bombe cu puteri explozive de 50, 100, 200 şi chiar 800 kt. Pentru comparaţie, este de reţinut că cea mai mare bombă clasică folosită în cel de-al doilea război mondial avea o putere de 1 kt. Un „moment de salt" în această perioadă l-a constituit realizarea bombei cu hidrogen (bomba H) care utilizează efectul fisiune-fuziune şi a cărei putere se măsoară în megatone (1 Mt = 1 000 kt). Un gigant din această perioadă este bomba U (3F), construită dintr-o bombă H încapsulată într-o carapace de uraniu natural şi care se bazează pe efectul fisiune-fuziune-fisiune. Realizînd o multiplicare considerabilă a degajării de energie, bomba U, după cum se arată în „Science et vie", poate să incendieze totul, în cazul în care ar fi detonată în stratosferă, pe o suprafaţă echivalentă cu a unei ţări ca Franţa.

În cea de-a doua etapă, mai clar conturată la începutul anilor '70 şi care se continuă şi în prezent, se abandonează gigantismul, urmărindu-se anumite elemente „calitative", atît la focoasele nucleare, cît şi la vectorii cu care sînt transportate acestea spre ţintă (vezi tabelul).

Astăzi se realizează focoase „speciale", cum sînt bomba cu neutroni (bomba N) şi bomba cu radiaţie reziduală redusă (bomba 3 R). Bomba N este o minibombă cu hidrogen, care are o putere distructivă relativ redusă, dar, datorită neutronilor rapizi pe care-i degajă în momentul exploziei, produce pierderi umane deosebite. Din declaraţiile specialiştilor şi ale unor oficialităţi reiese că bomba N este destinată în mod special pentru un eventual război în Europa. Bomba 3 R este, ca efect, complementară bombei N: ea produce distrugeri materiale sporite, în timp ce efectul asupra oamenilor este mult redus.

Odată cu realizarea unor focoase speciale s-a acţionat şi în direcţia miniaturizării încărcăturilor nucleare, atît în ceea ce priveşte greutatea propriu-zisă, cît şi kilotonajul. Cele două bombe lansate asupra oraşelor japoneze cîntăreau fiecare cîte 5 t, ceea ce a impus utilizarea unor bombardiere grele, special amenajate pentru transportul lor la ţintă. Peste două decenii şi jumătate racheta „Poseidon-C-3" intrată în serviciu în 1970, a cărei „sarcină utilă" este de 1 t, a devenit capabilă să trimită la ţintă 10 focoase nucleare a cîte 40 kt fiecare, ceea ce înseamnă că raportul între putere şi greutate a evoluat de la 20 kt/5t = 4 la 400 kt/1t = 400, deci o creştere de 100 de ori a „eficienţei" în ucidere.

Micşorarea kilotonajului pe focos, asociată cu creşterea numărului lor, a dus la o sporire a puterii de distrugere. Întrucît raza zonei în care se produce efectul distructiv nu creşte proporţional cu kilotonajul — de exemplu, pentru a dubla raza zonei de distrugere trebuie amplificat de 8 ori kilotonajul —, este mai „eficient" să se utilizeze mai multe lovituri de putere mică decît una de putere mare. Indicatorul „echivalent-megatonaj" arată, de pildă, că, în raport cu un singur focos cu o putere nominală de 1 000 kt, 8 focoase de 125 kt au un efect dublu, iar 20 focoase de 50 kt aproape triplu.

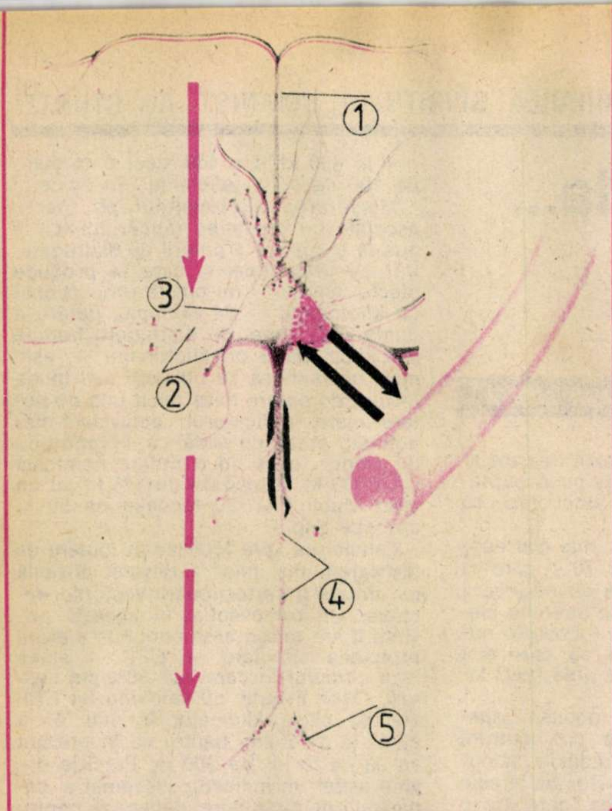
Orientarea spre focoase cu putere de distrugere mai mică a devenit posibilă ca urmare a perfecţionării vectorilor-rachetă. Un rol esenţial în această privinţă îl are micşorarea continuă a erorii probabile circulare — CEP — adică raza cercului în care cad 50% din lovituri. Dacă în anii '50 valoarea lui CEP era de cîţiva kilometri, în anii '60 a ajuns la 1—2 km, pentru ca în prezent ea să fie în jur de 300 m. Precizia devine astfel un indicator însemnat al capacităţii de distrugere, deoarece, pentru a anihila un obiectiv întărit, în cazul unui vector cu CEP de 1 km este necesar un focos de 1 000 kt, dacă CEP este de 0,5 km focosul va fi de 125 kt, iar pentru CEP de 0,33 km este suficient şi un focos de 40 kt.

O altă perfecţionare esenţială a rachetelor, ce constituie, într-un fel, rezultatul miniaturizării focoaselor şi al sistemelor de ghidaj ultrasofisticate, constă în capacitatea acestora de a transporta mai multe focoase — în prezent chiar 8—10 — spre obiective distincte pentru fiecare focos. Rachetele cu focoase multiple, teleghidate independent (MIRV), introduc noi date în calculele strategice, şi aşa destul de complexe, deoarece numărul de încărcături explozive ce pot fi transportate la ţintă de o rachetă devine un indicator esenţial. De fapt, o rachetă MIRV este echivalentă cu 8—10 rachete „clasice", cu un singur cap nuclear. Geniul uman a creat mijloacele pentru propria lui distrugere, dar societatea contemporană poate fi capabilă să înlăture primejdia care o ameninţă, dînd o altă orientare utilizării cuceririlor ştiinţei şi tehnicii.

FOCOASE NUCLEARE ŞI EFECTELE LOR

Tipuri de focoase / Raza de acţiune	Bomba 20 kt	Bomba H 5 Mt	Bomba H 20 Mt	Bomba U (3 F) 100 Mt	Bomba N 1 kt	Bomba 3 R
Efect de şoc distructiv	1,5 km	15 km	25 km		0,4 km	3 km
Efecte calorice incendiare	3 km	25 km	40 km	300 km	0,4 km	5 m
Radiaţie gama şi X	2 km	3 km	5 km		0,2 km	
Flux de neutroni	1 km	3 km	3,5 km		0,2 km	
Radioactivitatea reziduală a recăderilor radioactive	slabă	puternică	foarte puternică		foarte slabă sau nulă	

Sursa „Science et vie", iulie 1978.



Cum se transmite influxul nervos?

În ULTIMELE decenii, cunoaşterea creierului uman a străbătut mai multe etape, fiecare nouă descoperire însemnînd un pas înainte în descifrarea mecanismelor complexe ale acestui organ, unic în ceea ce priveşte organizarea şi modul de funcţionare. Pe măsura aprofundării cunoaşterii sistemului nervos se găsesc noi date referitoare la mecanismele neurochimice care stau la baza reacţiilor şi comportamentelor noastre. Fiecare dintre cele cca 15—20 miliarde de celule nervoase ce alcătuiesc creierul uman reprezintă veritabile laboratoare unde au loc prelucrarea, trierea, gradarea şi integrarea informaţiilor care circulă în organism. În general, neuronul are o alcătuire oarecum simplă, părţile componente ale acestuia fiind corpul celular şi prelungirile, care sînt de două feluri: dendritele — ramificaţii mai scurte, ajungînd pînă la cîţiva milimetri — şi axonul, care porneşte direct de la baza corpului celular. Spre deosebire de dendrite, axonul este mai lung, în general, avînd cîţiva centimetri, însă la om poate ajunge şi pînă la 1—1,5 m.

Celulele nervoase au trei proprietăţi fundamentale, şi anume **excitabilitatea** — capacitatea de a răspunde prompt la o stimulare prin producerea influxului nervos, **conductibilitatea** — capacitatea de a conduce rapid şi fără pierderi acest influx de-a lungul prelungirilor neuronului, şi **transmisibilitatea** — capacitatea de a transmite influxul nervos la alte celule, în ciuda spaţiului care le separă. Pe baza lor sistemul nervos îşi poate îndeplini funcţiile de reglare a activităţii organismului şi de reflectare a realităţii obiective.

Studiindu-se transmisia chimică a influxului nervos, s-a constatat că neuronii nu vin în contact unii cu alţii: capătul axonului (sau butonul terminal) nu atinge neuronul următor, între ei existînd un spaţiu care îi separă, denumit sinapsă sau fantă sinaptică. Acest spaţiu are aproximativ 500 Å (angström = unitate de măsură pentru lungimi de undă, egală cu a zecea milioana parte dintr-un milimetru). În momentul în care influxul nervos ajunge la capătul axonului se declanşează eliberarea unor substanţe chimice al căror rol este de a ajuta traversarea fantei sinaptice pînă la neuronul următor, înlesnind astfel propagarea influxului nervos. Substanţele chimice care facilitează circulaţia influxului nervos de la un neuron la altul au fost denumite **substanţe neurotransmiţătoare.** Au fost identificate, unele după altele, noradrenalina, serotonina, dopamina, acidul gamaaminobutiric; în prezent se cunosc peste 20 de substanţe neurotransmiţătoare. Analiza acţiunii acestor substanţe a dus la stabilirea unor legi ale excitării chimice a neuronilor. În funcţie de cantitatea şi calitatea neurotransmiţătorilor eliberaţi în fanta sinaptică, neuronii aflaţi în contiguitate sînt excitaţi sau inhibaţi. S-a observat, de asemenea, că, după cîteva fracţiuni de secundă de la trecerea influxului nervos, substanţele neurotransmiţătoare sînt recuperate de butonul terminal al neuronului care le-a emis sau, pur şi simplu, sînt distruse.

O nouă descoperire a făcut să progreseze cunoaşterea neurologică: în fanta sinaptică, neuronii în stare de excitaţie elimină şi alte substanţe, cu rol şi caracteristici biologice diferite de cele ale neurotransmiţătorilor, denumite **substanţe neuromodulatoare.** Cea mai mare parte a acestor substanţe sînt peptide. Un neuromodulator favorizează sau frînează acţiunea neurotransmiţătorilor. Să ne imaginăm, de exemplu, un circuit neuronal pe care să-l denumim „circuitul A". Cînd acest circuit este activat, neuronii comunică între ei, eliberînd un neurotransmiţător, cum ar fi noradrenalina. Cantitatea de noradrenalină eliberată de fiecare neuron este recepţionată de neuronul următor, determinîndu-se astfel ritmul influxului nervos. Să presupunem că acest ritm este programat pentru a excita, într-o manieră permanentă şi regulată, muşchii laringelui unei păsări sau, altfel spus, pentru a participa la mişcările respiratorii ale acesteia. Primăvara, sezonul împerecherii păsărilor, hipotalamusul — formaţiune nervoasă cu rol de control al comportamentului de reproducere — va fi excitat de stimulii vizuali, termici etc. El va răspunde prin stimularea glandelor implicate în funcţia de reproducere. Acestea, la rîndul lor, vor provoca eliberarea unui neuromodulator, care va potenţa acţiunea neurotransmiţătorilor. Astfel, cu aceeaşi cantitate de noradrenalină, neuronii din „circuitul A" vor acţiona într-un ritm mai accelerat. Respectiva accelerare va pune în funcţiune un grup de neuroni subordonaţi „circuitului A", grup care, în condiţii normale, rămîne inactiv. Intrarea în funcţiune a celulelor nervoase „satelite" va modifica şi va diversifica programarea „circuitului A": musculatura laringelui nu va mai fi acţionată doar pentru nevoia de respiraţie, ci se va contracta într-o manieră particulară, proprie fiecărei specii, pentru a „produce" cîntecul nupţial.

Cercetările asupra neuropeptidelor ne permit să înţelegem mai bine interacţiunea dintre neuroni, schimbînd imaginea tradiţională despre fiziologia creierului, imagine bazată pe cercetările neurobiologice efectuate pe animale inferioare, situate pe primele trepte ale evoluţiei filogenetice. Cercetările moderne pe animale superioare au dus la descoperirea în hipotalamus a unor celule neurosecretoare, cu activitate glandulară. S-a stabilit că neuronii din creier, inclusiv din creierul uman, produc peptide care se comportă ca veritabili hormoni. Vechea teorie care postula demarcaţia netă între neuroni şi celulele glandulare este pusă astăzi sub semnul întrebării. Există specialişti care susţin că neuronii sînt celule glandulare care secretă substanţe în ramificaţiile axonice, în timp ce celulele glandulare propriu-zise elimină hormonii în sistemul vascular sanguin, care îi vehiculează în întregul organism. Conform opiniei lor, nu ritmul influxului, ci cantitatea de substanţe chimice eliberate şi persistenţa prezenţei lor în sinapsă ar condiţiona semnalul nervos. Fără îndoială, aşa cum opina dr. Jacqueline Renaud (vezi „Science et vie", dec. 1983), acest mod de a privi lucrurile este mult mai nuanţat şi mai cuprinzător decît teoria tradiţională a propagării influxului nervos.

Progresele actuale în cunoaşterea transmiterii influxului nervos au fost posibile datorită microscopiei electronice, care a permis să se constate prezenţa unor minuscule granule conţinînd neuromodulatori pe o parte din axonii neuronali. Cînd neuronul este excitat, influxul nervos ce parcurge axonul ajunge la aceste vezicule eliminîndu-se conţinutul lor chimic, întocmai ca şi veziculele butonilor terminali care eliberează neurotransmiţători în spaţiul sinaptic. Substanţele neuromodulatoare eliberate de minusculele vezicule de pe axoni se răspîndesc în spaţiul intercelular, intrînd în contact cu membranele celulelor înconjurătoare. Diseminaţi pe toată suprafaţa membranei neuronale, aceşti receptori sînt mai puţin numeroşi, deşi rolul lor este la fel de important: reglează activitatea neuronală. Cu alte cuvinte, substanţele eliminate de veziculele axonice activează toţi neuronii cu care vin în contact. Aceasta este o descoperire excepţională, permiţînd concluzia că acţiunea substanţelor neuromodulatoare se repercutează asupra unei întregi regiuni cerebrale.

Ipoteza acţiunii „glandulare" a neuronilor conduce la o nouă viziune asupra funcţionării creierului ca o „supra-

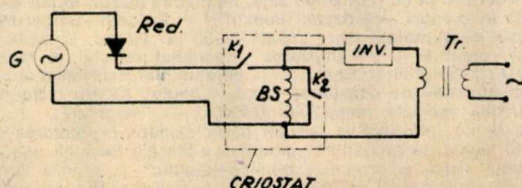
(Continuare în pag. 21)

ADINA CHELCEA

În titlu: *neuronul şi principalele sale componente: dendrite* (1–2); *corpul celular* (3); *axon* (4); *sinapsă* (5). *Săgeţile arată direcţia de propagare a influxului nervos.*

CRIOELECTROTEHNICĂ: stocarea energiei electromagnetice

Prof. univ. dr. ing. SILVIU PUŞCAŞU,
rectorul Universităţii Craiova



G = generator de t.e.m. alternativă; **Red** = redresor; **BS** = bobină supraconductoare de stocare; **K₁K₂** = întrerupătoare; **INV** = invertor de tip ondulor; **Tr** = transformator.

Tabel cu materiale şi aliaje supraconductoare

Denumirea elementului sau aliajului	T_c (K)	B_c (T)
Zincul	0,875	0,0053
Niobiul	9,20	0,198
Molibdenul	0,92	0,0095
Vanadiul	5,38	0,142
NbTi	8...10	9...12
Nb_3Sn	18,3	24,5
$Nb_3(Al_{0,72}Ge_{0,2})$	20,7	41

ÎN ANUL 1911, fizicianul olandez Heicke Kammerlingh Onnes a descoperit, pe baza unui şir de experienţe, că mercurul situat la o temperatură extrem de scăzută îşi anulează complet rezistenţa electrică (el a scufundat o coloană de mercur în heliu lichid avînd temperatura absolută în jurul a 1,5 K; dealtfel, tot el lichefiase heliul în anul 1908). Astfel, el a descoperit fenomenul de **supraconductibilitate**, primind pentru aceasta, precum şi pentru lucrări în domeniul lichefierii gazelor, Premiul Nobel pentru fizică în anul 1913. De la descoperirea supraconductibilităţii mercurului, alţi fizicieni, ingineri, savanţi au evidenţiat o astfel de proprietate şi pentru alte metale ca: Zn, Zr, Mo, Nb, Ti, Cd, Ir şi altele, dar şi pentru o serie de aliaje ale acestora, printre care amintim NbTi, Nb_3Sn şi, mai recent, o serie de compuşi complecşi care conţin Ga, Ge, As. Reamintim că pentru a-şi menţine starea supraconductoare fiecare dintre aceste elemente sau aliaje ale lor trebuie să se găsească la o temperatură (T) mai mică decît o anumită valoare, denumită temperatură critică (T_c) şi într-un cîmp magnetic de inducţie magnetică (B) mai mică decît o anumită valoare critică (B_c; în tabel sînt date T_c şi B_c pentru cîteva materiale şi aliaje supraconductoare). De-abia după aproximativ 50 de ani de la descoperire, fenomenului de supraconductibilitate i s-au găsit întrebuinţări practice, tehnice. În prezent, circuitele supraconductoare sînt folosite mai ales pentru realizarea unor cîmpuri magnetice cu inducţii foarte mari (peste 10 T şi chiar mai mult), care nu pot fi obţinute cu bobine obişnuite, deoarece, pe de o parte, datorită saturaţiei magnetice a miezului de fier, acesta trebuie eliminat din astfel de construcţii, iar pe de altă parte, pentru a se obţine inducţii mari sînt necesari fie curenţi cu intensităţi de ordinul a zeci şi sute de mii de amperi, fie numai conductoare fără rezistenţă; deci supraconductoarele pot suporta astfel de curenţi enormi fără a se pune probleme de gabarit sau fără a se produce pierderi de putere imposibil de acceptat. Cum cîmpuri magnetice foarte ridicate sînt necesare în acceleratoarele nucleare şi, în general, în fizica nucleară, iar mai recent în sistemele de transport cu sustentaţie magnetică, supraconductibilitatea şi-a găsit întrebuinţări în special în aceste domenii. Recent însă s-au realizat primele linii de transport de energie electrică în curent continuu, prin cabluri subterane prin care circulă heliu lichid, ce permit trecerea unor curenţi extrem de intenşi prin secţiuni de supraconductoare foarte reduse (deci economie substanţială de metal). De asemenea sînt deja în fază de testare pe modele, precum şi în cea de proiectare la scară reală, primele turbogeneratoare de foarte mare putere (2 000... 3 000 MVA) cu înfăşurare de excitaţie supraconductoare, care, la puterea egală cu cea a maşinilor clasice, au gabarite cu 50% mai reduse.

Dar una dintre cele mai spectaculoase aplicaţii tehnice ale supraconductibilităţii, de mare perspectivă în electroenergetică, o constituie **stocarea energiei electromagnetice în bobine cu înfăşurare supraconductoare.**

Se ştie că energia electromagnetică nu poate fi stocată la nivel industrial. Ea trebuie consumată în momentul producerii ei. Singurele posibilităţi de stocare — dar la un nivel extrem de scăzut, neindustrial — sînt cele pe cale chimică, în baterii de acumulatoare sau în condensatoare electrice. Dacă într-o bobină supraconductoare (deci lipsită complet de rezistenţă electrică), prin fenomenul de inducţie se generează o tensiune electromotoare, aceasta va stabili în circuitul supraconductor lipsit de rezistenţă un curent electric cu o durată teoretic infinită. Totuşi, datorită imperfecţiunii reţelei cristaline a supraconductoarelor, acestea, chiar în jurul lui zero absolut, prezintă o extrem de mică rezistenţă reziduală. Datorită acesteia, timpul cît poate dura un curent într-un foarte bun supraconductor este „doar"... 100 000 de ani! Principiul stocării energiei electromagnetice de curent alternativ este redat, simplificat, în figura 1. Energia de curent alternativ este transformată prin intermediul redresorului RED în energie de curent continuu, care are avantajul că poate fi stocată, cu pierderi minime, în bobina de stocare BS, situată într-un criostat de He lichid, unde se asigură temperatura critică T_c. Injecţia se face închizînd întrerupătorul K_1 (K_2 fiind deschis). Impulsul de curent creează în BS, prin fenomenul de inducţie electromagnetică, o tensiune electromotoare indusă. În acest moment se scurtcircuitează K_2, K_1 deschizîndu-se. În circuitul închis al bobinei supraconductoare apare un curent continuu de durată, care poate fi extras cînd e necesar, prin deschiderea programată a lui K_2, iar prin intermediul unui invertor de tip ondulor poate fi readus la forma alternativă iniţială. Tensiunea alternativă astfel obţinută poate fi mărită sau coborîtă (în funcţie de necesităţi) cu transformatorul Tr. Instalaţii de acest gen, pentru stocarea energiei în impulsuri, folosite în fizica nucleară există deja. Desigur, realizarea întregii instalaţii şi mai ales a bobinei de stocare supraconductoare ridică nenumărate probleme, de o deosebită complexitate. Spre exemplificare relevăm cîteva date ale unei bobine deja proiectate şi realizată în scopul arătat mai sus, care stochează, la cca 100 000 V tensiune de alimentare, o energie variind între (6,4... 1,1)10^{13} J. Bobina are raza medie de 150 m, lungimea de 250 m, cca 10 000 de spire dispuse cilindric în dublu strat şi o inductanţă uriaşă, de aproximativ 37 000 H. Lungimea conductorului din NbTi (material supraconductor) este de 9,36.10^6 m, iar inducţia obţinută în apropierea înfăşurării este de 4,5 T. Bobina respectivă este situată într-un teren stîncos şi consolidată astfel încît să suporte eforturile mecanice foarte intense datorate forţelor electrodinamice mari ce apar în procesele de comutare a curenţilor extrem de intenşi care circulă în bobina supraconductoare. Dacă n-ar fi luate măsuri speciale, aceste forţe ar fi atît de puternice încît regimul mecanic tranzitoriu care apare în cazul proceselor de comutare ar crea, în solul învecinat, vibraţii echivalente cu cele ale unui cutremur de gradul 5 pe scara Richter.

Stocarea energiei electromagnetice pe cale supraconductoare este o soluţie tehnico-economică, la scară industrială, pentru aplatizarea curbelor de sarcină ale marilor sisteme electroenergetice. Astfel, în perioada de gol de sarcină centralele electrice pot debita energie electrică în bobina de stocare, din care apoi va putea fi trimisă în reţeaua consumatoare în perioadele de vîrf de sarcină. Desigur, acest sistem presupune rezolvarea unor probleme tehnologice deosebit de dificile, implicarea unor tehnici de vîrf şi, mai ales, perfecţionarea unor materiale cu caracteristici speciale. La Facultatea de electrotehnică a Universităţii din Craiova există preocupări în acest sens, încadrate în crioelectrotehnică, începute de cîţiva ani şi concretizate în proiectarea şi realizarea unor transformatoare criorezistive cu azot lichid, ca şi a unor maşini electrice supraconductoare, avînd ca efecte finale economisirea de materiale şi de energie.

TINERETUL, FIZICA ŞI PROGRESUL TEHNICO-ŞTIINŢIFIC

SUB acest generic s-a desfăşurat, în luna februarie a.c., sesiunea naţională a tineretului pe probleme de fizică şi domenii conexe, manifestare devenită tradiţională, expresie a implicării tinerei generaţii în activitatea de creaţie şi a participării ei la dezvoltarea economico-socială a ţării. Organizată de Comitetul Central al Uniunii Tineretului Comunist şi de Comitetul U.T.C. din Centrul naţional de fizică, a IV-a ediţie a acestei manifestări ştiinţifice răspunde necesităţii tinerilor specialişti din cercetare, învăţămînt şi industrie de a conlucra, în vederea stabilirii de conexiuni indispensabile progresului în cercetarea fundamentală şi aplicativă a fizicii.

Lucrările sesiunii s-au desfăşurat în trei secţiuni, cuprinzînd o problematică vastă: A — **Fizica şi progresul general al cunoaşterii** (fizica nucleară, particule elementare, fizica solidului şi a plasmei, astrofizica, fizica Pămîntului-seismologie, fizica atmosferei, biofizica); B — **Fizica şi tehnologiile neconvenţionale** (metodici nucleare şi probleme de inginerie nucleară, laseri, plasmă şi aplicaţiile lor, noi materiale pentru tehnologii speciale); C — **Noi surse şi tehnologii energetice** (energetică nucleară, energie solară şi eoliană, economisirea energiei). Comunicările au avut un nivel ştiinţific ridicat, unele fiind prezentate sub formă de poster, iar altele, cele cu un grad mai mare de generalitate sau conţinînd aspecte ale muncii tinerilor din unităţile economice reprezentative, au fost susţinute în secţii.

După două zile de dezbateri, completate cu vizite în institutele Centrului naţional de fizică, întîlniri şi schimburi de experienţă, au fost desemnaţi cei mai buni dintre cei buni: s-au premiat 18 comunicări ştiinţifice, alte 4 lucrări fiind remarcate de juriu.

Redăm, în continuare, titlul şi autorii unora dintre lucrările premiate. Secţiunea A: premiul I — **Stări de spin înalt în^{86}Y** (autori: D. Bucurescu, Gh. Constantinescu, D. Cutoiu, M. Ivaşcu, N.V. Zamfir); premiul II — **Inversia din unde de volum pentru tensorul moment seismic — aplicaţie la cutremure intermediare vrîncene** (M.C. Oncescu şi C.I. Trifu); premiul III — **Fragmentarea coulombiană şi nucleară a^{16}0 la energia de 4 MeV/ nucleon** (A. Pop, M. Cenja, M. Duma, R. Dumitrescu, A. Isbăşescu, M.T. Magda); **Fragmentarea proiectilului în emisia de particule uşoare indusă de^{14}N şi ^{19}F** (acelaşi grup de autori); **Evaluarea secţiunilor de fragmentare a proiectilului în reacţii cu ioni grei** (A. Pop). Secţiunea B: premiul I — **Metode electromagnetice de control nedistructiv al stărilor tensionate** (D. Balaşiu); premiul II — **Tehnologie nouă de fabricare a circuitelor imprimate cu găuri metalizate** (V. Murgoci); premiul III — **Montaj de interferometrie în infraroşu** (D. Crăciun, M. Dinescu, M. Stoica, I. Apostol, D. Apostol, I.N. Mihăilescu). Secţiunea C: premiul I — un grup de 4 lucrări ale ing. I. Furtună, de la Institutul de reactori nucleari energetici Piteşti: **Simularea unor structuri de tip ceramografic, Influenţa microstructurii pulberii de UO_2 asupra microstructurii pastilelor sinterizate, Analiza posibilităţilor de măsurare a unor distribuţii de pori în corpuri sinterizate, Simularea măsurătorilor de porozitate în corpuri sinterizate;** premiul II — **Detector Geiger-Müller multifilar de suprafaţă mare** DGMPM-250 (V. Iliescu, E. Sandu, D. Stîngă); premiul III — **Utilizarea plutoniului reciclat în reactorii CANDU** (D. Serghiuţă); **Dependenţa parametrilor neutronici ai canalului combustibil de densitatea combustibilului, pentru ciclurile de combustibil asociate reactorului CANDU** (D. Serghiuţă).

Şedinţa de încheiere a prilejuit participanţilor prezentarea unor sugestii legate de pregătirea viitoarelor ediţii ale Sesiunii naţionale „Tineretul, fizica şi progresul tehnico-ştiinţific", şi anume: lărgirea sferei de participare a cercetătorilor şi specialiştilor din industrie, în primul rînd din domeniile fără de care cercetarea fizicii nu ar putea avansa, organizarea unor expoziţii cu rezultate concrete ale cercetării.

A. CHELCEA

ENERGETICA NUCLEARĂ

(Urmare din pag. 3)

pentru exploatare. La noi, această sarcină se află în atenţia instituţiilor de învăţămînt superior ale Ministerului Educaţiei şi Învăţămîntului, în colaborare cu Ministerul Energiei Electrice, cu Comitetul de Stat pentru Energia Nucleară şi cu Ministerul Industriei Construcţiilor de Maşini.

Pornind de la nivelul actual al specializării în centrale nucleaго-electrice, asigurată la Facultatea de energetică a Institutului politehnic Bucureşti şi în reactoare nucleare la Facultatea de fizică a Universităţii Bucureşti şi ţinînd seama de necesarul de cadre specializate, îndeosebi pentru sectorul construcţiilor de maşini, chimie şi metalurgie, implicate în programul nuclear, prezintă interes ideea ca, în cadrul programelor de învăţămînt ce vor fi adoptate pentru cincinalul viitor, să se introducă unele cursuri speciale de energetică nucleară la toate facultăţile care pregătesc cadre pentru programul de energetică nucleară.

Posibilitatea dezbaterii problemelor privind dezvoltarea energeticii nucleare din ţara noastră cu participarea specialiştilor şi a cadrelor de coordonare din diferitele sectoare ce concură la realizarea programului nuclear, în cadrul Conferinţei naţionale de energetică, a confirmat valoarea schimbului de informaţii şi idei între toţi specialiştii implicaţi în înfăptuirea Programului nuclear naţional.

Savantul REMUS RĂDULEŢ



A ÎNCETAT din viaţă, la 6 februarie 1984, savantul patriot şi cetăţean, acad. Remus Rădulet.

S-a născut la 4 mai 1904 în comuna Berivoii Mici din preajma Făgăraşului, într-o familie de ardeleni cu vechi tradiţii culturale. Începe şcoala în comuna natală, apoi urmează secţia umanistă la liceele din Sighişoara, Făgăraş şi Braşov, atras fiind de frumuseţea studiului filozofiei şi al limbilor, pasiune de la care nu s-a îndepărtat pe întreg parcursul vieţii. Probabil că din această perioadă derivă îndemînarea sa, cu totul ieşită din comun, în ale scrisului şi oratoriei, însuşire care a ridicat proza sa ştiinţifică la demnitatea celei literare. Înzestrat de la natură cu calităţi intelectuale de excepţie, abordează cu aceeaşi uşurinţă teme de filozofie, de matematici, de fizică ori de limbă greacă. Aşa se explică faptul, cu totul neobişnuit, că, deşi urmase în liceu o secţie umanistă, se înscrie la bacalaureat la secţia reală, uimind comisia de examinare prin cunoştinţele sale de matematică şi fizică.

Se înscrie apoi la Şcoala politehnică din Timişoara şi este şeful promoţiei pe parcursul tuturor anilor de studii. Termină Şcoala politehnică din Timişoara, secţia electromecanică, în anul 1927, cu „Magna cum laudae". Un an mai tîrziu obţine o bursă pentru specializare la Politehnica federală din Zürich, unde audiază cursurile lui Einstein şi Pauli jr. În mai puţin de doi ani îşi susţine toate examenele şi teza de doctorat, obţinînd la 26 de ani titlul de doctor inginer.

Remarcat de profesorii săi, i se face propunerea de a rămîne cadru didactic la Politehnica federală din Zürich, dar el refuză şi se întoarce la Timişoara, unde începe o strălucită carieră universitară.

De la începutul carierei didactice savantul Remus Răduleţ a semnalat dificultăţile de exprimare în limba română a unor fenomene ştiinţifice întrucît, la acea vreme, nu exista o terminologie corespunzătoare, propunînd soluţii în mai multe variante. Aşa s-au născut cuvinte tehnice noi de uz curent cum sînt: inductivitate, permitivitate, susceptibilitate, permeanţă, susceptanţă, efect pelicular etc. etc. Preocuparea de a înzestra limba română cu o terminologie ştiinţifică şi tehnică a cărei exactitate să poată concura frumuseţea limbii literare a culminat cu elaborarea Lexiconului tehnic român, **lucrare de mare anvergură, în 19 volume, prin care — parafrazîndu-l pe Maiorescu, în prefaţa ediţiei princeps a poeziilor lui Eminescu —** limba română tehnică s-a născut a doua oară. **Deşi Lexiconul este o operă colectivă, contribuţia savantului a fost de substanţă, fiecare definiţie, fiecare cuvînt trecînd prin filtrul său propriu, căpătînd un caracter unitar, încadrîndu-se firesc în limbajul general.**

În lunga sa carieră didactică, de aproape o jumătate de secol, zeci de mii de ingineri şi cadre cu înaltă calificare au beneficiat de cunoştinţele sale, de modul **său de a gîndi şi chiar de a se** comporta. **Este incontestabil meritul marelui** profesor **de a fi creat în jurul său o atmosferă de înaltă ţinută ştiinţifică şi morală, concretizată azi prin** şcoala românească de electrotehnică, **recunoscută nu numai în ţară, ci şi peste hotare.**

În calitatea sa de preşedinte al Comitetului Electrotehnic Internaţional (C.E.I.) a reprezentat cu mare cinste ştiinţa românească, uimind prin profunzime şi erudiţie pe cei mai autorizaţi oameni de ştiinţă străini. Setea sa nepotolită de a răspîndi ştiinţa şi cultura în marele public a continuat şi după pensionare, Remus Răduleţ ocupînd, pînă la moarte, funcţia de rector al Universităţii cultural-ştiinţifice din Bucureşti, pe care a dominat-o cu personalitatea sa unică. Pentru merite deosebite a fost ales membru al Academiei Române (1964), a fost laureat al Premiului de Stat şi a obţinut mai multe ordine şi medalii ale R.S.R. A fost ales membru al mai multor societăţi şi academii de ştiinţe din străinătate, dar, cu modestia-i caracteristică, despre toate aceste funcţii şi onoruri nu-i plăcea să vorbească.

Omul de ştiinţă sobru şi distant de la catedră era în realitate un suflet cald, ales, generos faţă de tinerii harnici, iubitori de cultură, dar intolerabil cu ignoranţii pretenţioşi şi agresivi, despre aceştia spunînd că fac mai mult rău decît o teorie greşită.

Prin dispariţia sa ţara pierde un mare dascăl, savant şi patriot înflăcărat, care a creat o limbă tehnică românească, o şcoală de electrotehnică ce a depăşit frontierele ţării şi a lăsat urmaşilor o moştenire ştiinţifică, pentru a cărei valorificare integrală vor fi necesari încă mulţi ani.

Prof. dr. ing. PETRE SONEA



PREMIILE NOBEL 1983

• FIZIOLOGIE sau MEDICINĂ •

Lauri tîrzii pentru o idee de excepţie

CURIOZITATE şi perseverenţă! Aceasta este, foarte pe scurt, istoria ultimului Premiu Nobel pentru fiziologie sau medicină acordat unei geneticiene, Barbara McClintock, ce a răsturnat prin descoperirile sale cîteva dintre noţiunile fundamentale ale biologiei, relevînd — cu mult înainte ca biologia moleculară să fie capabilă să o explice — extraordinara plasticitate a materialului genetic şi a potenţialului pe care îl reprezintă acesta în dezvoltarea organismelor şi, de asemenea, în evoluţie.

„Personalitate remarcabilă, fascinantă — chiar la respectabila vîrstă de 81 de ani — prin uşurinţa cu care reuşeşte să «manipuleze» cuvinte şi concepte, prin descrierile sale precise şi vii ale fenomenelor, prin viziunea largă asupra lumii cuprinzînd observaţiile sale", ne povesteşte Françoise Kelly, cercetătoare la Institutul Pasteur, Barbara McClintock şi-a început activitatea la Cold Spring Harbor Laboratory (New York) în anul 1942, desăvîrşindu-şi aici lucrările privind genetica porumbului începute la Universitatea Cornell şi apoi la cea din Missouri. În cîţiva ani ea demonstrează existenţa noilor sisteme genetice capabile să restructureze patrimoniul ereditar (genomul) şi modifică ideea că organizarea sa ar fi riguros stabilă, concept dealtfel solid „implantat" în viziunea geneticienilor. Aşadar, o ruptură cu vechea dogmă: genomul nu mai este rigid, ci are un oarecare grad de libertate. Ce înseamnă acest lucru?

Studiile sale anterioare i-au permis autoarei să dezvolte un sistem unic de analiză a cromozomilor de porumb: în timpul diviziunii celulare, care va da naştere la grăuncioarele de polen, cromozomii omologi se împerechează, ceea ce îngăduie evidenţierea diferenţelor între cele două elemente ale aceleiaşi perechi. Barbara McClintock a remarcat însă că uneori modificările apar spontan şi a înţeles foarte repede cum le poate provoca: prin încrucişarea plantelor cu astfel de anomalii cromozomiale. A mai observat, de asemenea, că aceste anomalii nu se produc la întîmplare, ci după secvenţe regulate care i-au permis să definească ciclul de separare şi de fuziune a cromozomilor, devenit acum clasic. În acelaşi timp are loc o explozie de mutaţii instabile, instabilitate ce se traduce prin modificări cu totul neaşteptate ale diverselor caractere ale plantei, în particular la nivelul boabelor. Acestea, dispuse pe ştiulete, constituie un revelator remarcabil al schimbărilor la nivel de cromozomi. Diversele substanţe, pigmenţii, produsele de rezervă — de exemplu amidonul — pot, într-adevăr, să se acumuleze şi prezenţa lor să fie uşor vizibilă, ca în cazul pigmenţilor, sau reperabilă prin reacţii colorate specific. Se cunosc astfel mai multe gene situate pe cromozomul nr. 9 în care mutaţiile dau naştere la schimbări în sinteza acestor diferiţi compuşi. Astfel, bobul va fi sau nu colorat în funcţie de prezenţa în plantă a genei **C** sau numai a omologului său mutant **c**, mai rotundă sau mai zbîrcită, dacă gena care controlează biosinteza amidonului este fie standardul **sh**, fie mutanta **Sh** (shrunken = contractat, zbîrcit în limba engleză). Instabilitatea noilor mutaţii, ce acompaniază rearanjamentele cromozomilor, este uşor observabilă cu o genă precum gena **C**: în locul boabelor uniform necolorate, caracteristice mutantelor **c** obişnuite, mutaţiile instabile ale acestei gene dau naştere la boabe la care existenţa unor pete colorate pe fondul incolor înseamnă, de fapt, pentru observatorul avizat revenirea la efectul iniţial.

Separările cromozomiale ce însoţesc asemenea mutaţii instabile nu se produc la întîmplare, ci în locuri privilegiate, care trebuie să corespundă elementelor genetice noi cu rol în această restructurare. Primul element este astfel localizat pe braţul mic al cromozomului 9. El se va numi **Ds**, de la disociere. Aici apare interpretarea fundamentală, cheia originalităţii cercetării. Elementul **Ds** „nu are astîmpăr". Afirmaţia nu este hazardată. Pentru că, în cursul generaţiilor succesive, se ivesc alte şi alte locuri în care cromozomii se despart — şi Barbara McClintock o demonstrează — şi ele sînt create de deplasarea lui **Ds**. Cînd acesta se află la proximitatea sau în interiorul unei gene se iveşte o nouă mutaţie a cărei instabilitate o reflectă perfect pe cea a elementului **Ds**. Plecarea sa către o altă localizare va permite genei să-şi recapete structura iniţială. Desigur, nu trebuie să vă imaginaţi, stimaţi cititori, că **Ds** acţionează singur. Nu, alături de el se află elementul **Ac** (activator). Fără acesta din urmă primul rămîne nemişcat. Dar împreună — **Ac** este autonom şi deci traseul său reprezintă un du-te-vino permanent — **Ds** îşi reîncepe periplul. Reţinem că aceste fenomene, evidenţiate pe cromozomul 9, survin, evident, şi la alte niveluri.





Ne-am permis să prezentăm rezultatele Barbarei McClintock oarecum în detaliu, tocmai pentru a ilustra autonomia cercetărilor ei faţă de aceste fenomene care au „scăpat", practic, analizei genetice clasice. Pentru că — dacă judecăm numai după ce apare la suprafaţa bobului de porumb, care nu reflectă decît o fracţiune infimă a genomului — ne putem imagina uşor extraordinara „harababură" al cărei sediu îl reprezintă patrimoniul ereditar. „Ceea ce am văzut era nemaipomenit", declara Barbara McClintock. Este vorba despre ce se va numi, simplu, din acel moment, „elementele genetice mobile" sau „genele săritoare", o nouă clasă a secvenţelor de ADN.

Iată deci că există sisteme naturale, relevate în condiţii experimentale particulare (încrucişarea plantelor înrudite), susceptibile să reorganizeze rapid genomul şi să modifice în acest fel cu o foarte mare versatilitate expresia genelor. Din păcate, abia în 1982, adică peste 30 de ani după aceste descoperiri, studiile întreprinse de o echipă condusă de Starlinger de la Universitatea din Köln (R.F. Germania) au reuşit să creeze, în sfîrşit, „respectabilitatea" moleculară a operei Barbarei McClintock.

Subliniez, cu regret, că, aşa cum prea adesea se întîmplă, lucrările proaspetei laureate nu au trezit atunci, în anii '50, interesul pe care îl meritau. Au trebuit să se mai adauge încă 15 ani pentru ca existenţa elementelor mobile să fie evidenţiate şi la alte specii. Sînt transpozonii bacterieni, care prin genele responsabile de rezistenţa la antibiotice permit gazdei lor să se adapteze la un nou mediu (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 4/1978, 1/1983); sau retrovirusurile de la mamifere ce induc apariţia unor cancere.

Aşadar, s-a dovedit că această mobilitate în genom, descrisă pentru prima dată de Barbara McClintock, reprezintă o regulă a lumii vii, sursa unei mai mari diversităţi a funcţionării patrimoniului ereditar. Mai departe analiza modalităţilor de exprimare a elementelor de reglare i-a sugerat savantei că aceste diferite sisteme participă la mecanismele complexe ce reglează fazele dezvoltării unui organism.

Bineînţeles, concluziile asupra rolului elementelor mobile ale reglării dezvoltării sînt încă puţin înţelese şi departe de a fi acceptate de toţi biologii. Mai ales că nu se cunoaşte încă un sistem care să permită o verificare moleculară a ipotezei. „Aceasta este o misiune pentru mai tîrziu", declară însăşi Barbara McClintock.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU



PREMIILE NOBEL 1983

• CHIMIE •

Mecanismele transferului electronic

CÎND, la scurt timp după decernarea Premiului Nobel, profesorul Henry Taube de la Universitatea Stanford din California a fost întrebat, în cadrul unei conferințe de presă, dacă poate explica pe înțelesul tuturor lucrările sale, răspunsul a fost un nu categoric. Mai mult, proaspătul laureat a adăugat cu umor că, atunci cînd a încercat să-și prezinte în limbaj de popularizare studiile în domeniul complecșilor cu transfer de electroni, s-a trezit scriind... cursul de chimie generală pentru facultatea de profil.

Dacă aportul său la dezvoltarea cunoștințelor privind modul în care atomii și ionii se „asamblează" prin intermediul legăturilor electronice în cadrul unor „edificii" moleculare sau ionice complexe este de o importanță fundamentală, fiind astăzi cuprins în mod firesc în cursurile universitare, înțelegerea mecanismelor de interacțiune electronică nu este, totuși, poate, chiar atît de dificilă.

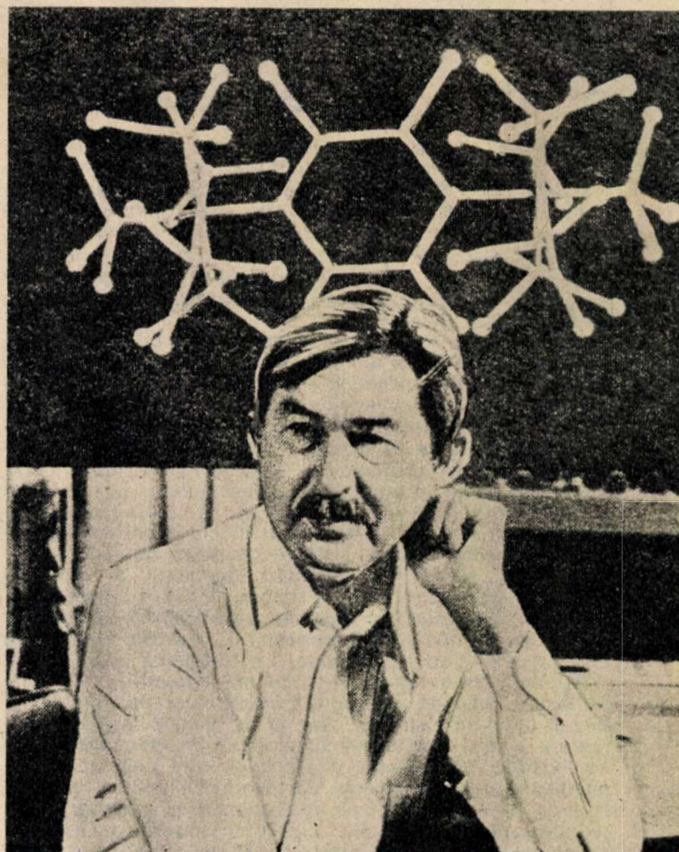
Primele lucrări științifice ale prof. H. Taube — canadian de origine, născut în anul 1915 la Neudorf, dar stabilit în S.U.A. încă din perioada interbelică — se refereau la modul în care ionii metalici se comportau în soluții. Se știe că, atunci cînd se află dizolvat, un ion nu se găsește în stare liberă, ci formează un complex, înconjurîndu-se cu mai multe molecule de solvent, fapt ce conduce la modificări importante ale comportamentului său chimic. La începutul anilor '50, prof. Taube a studiat acești complecși utilizînd pentru prima dată tehnici de avangardă pentru acea epocă, cum ar fi, de pildă, rezonanța magnetică nucleară. Ele i-au permis să descifreze și să fundamenteze mai argumentat teoria coordinării prin transferul unei perechi de electroni de la solvent la ionul metalic, teorie elaborată de către A. Werner, laureat al Premiului Nobel în anul 1913.

Dacă în soluție se află însă, alături de moleculele de solvent și ionul metalic, și alți ioni sau molecule, cum ar fi ionii de halogeni sau moleculele de amoniac sau alte substanțe organice, denumite liganzi, aceștia din urmă se vor lega de metalul tranzițional prin legături de coordinație, mai precis prin plasarea unei perechi de electroni proprii, ce nu participă la nici o legătură, pe orbitalii liberi ai metalului. Ia naștere astfel un complex de coordinație ce are proprietăți extrem de interesante și utilizări multiple. Prof. H. Taube a studiat aceste combinații sub două aspecte majore: modul în care într-un asemenea complex un ligant poate fi înlocuit cu altul, precum și felul în care evoluează complexul atunci cînd ionul metalic participă, tocmai într-o asemenea formă, la o reacție de oxidoreducere sau, cu alte cuvinte, își schimbă valența. Rezultatele studiilor sale s-au concretizat în stabilirea corelațiilor ce există între reactivitatea liganzilor (sau „ușurința" cu care o asemenea grupare este înlocuită în complexul existent cu alta) și structura electronică a metalului de care aceștia se fixează.

Notorietatea internațională i-a fost adusă însă de lămurirea mecanismului reacțiilor cu transfer de electroni în complecșii metalici. Despre ce este vorba? Pur și simplu despre reacțiile în cadrul cărora doi ioni metalici, aflați în stare complexată, adică înconjurați de liganzi, schimbă între ei unul sau mai mulți electroni. Simplă în principiu, problema este complicată mult tocmai de prezența liganzilor ce înconjură cei doi parteneri. Ei pot favoriza sau, din contră, stînjeni transferul de electroni.

Meritul prof. Taube constă tocmai în identificarea modalităților în care decurge acest schimb, precum și a „contribuției" liganzilor la procesul de transfer. El a stabilit, astfel, că aceste reacții au la bază două căi distincte de desfășurare. Prima dintre ele constă în schimbul direct de electroni, ce are loc atunci cînd cei doi complecși se ciocnesc între ei. Cea de-a doua implică existența unei stări intermediare în timpul căreia cei doi ioni metalici își „împart" un ligant, devenit „proprietate comună", ce favorizează transferul.

Începînd din 1970 prof. Taube urmărește adîncirea studiilor privind complecșii cu transfer intern de sarcină. Împreună cu colaboratorii săi, el a avut ideea de a „fixa" starea de tranziție în care ligantul servește ca punte de legătură între doi ioni metalici. Așa au apărut o serie întreagă de



complecși bimetalici în care cationii au valențe mixte. Cea mai simplă combinație chimică în care doi atomi de fier au concomitent valențe diferite, respectiv 2 și 3, este magnetitul (Fe_3O_4). În prezent se știe că unul dintre electronii fierului bivalent nu rămîne nemișcat, ci se deplasează și spre cel trivalent. El este „utilizat" alternativ de către cei doi ioni, de 10^8 ori într-o secundă. Cazuri similare, dar, evident, mult mai complicate, le constituie seria de complecși bimetalici de tipul „Creutz-Taube". O asemenea moleculă cuprinde și ea doi atomi ai aceluiași element aflați în trepte diferite de valență, precum și numeroși liganzi și grupări asociate (vezi fotografia alăturată în care prof. Taube este înfățișat împreună cu modelul complexului ce-i poartă numele). Substanțe de acest gen au un rol deosebit de important în diferite domenii, de la chimie, fizică și geologie la fenomenele biologice. Proprietățile lor extrem de spectaculoase se datorează posibilităților de transfer electronic între ionii aflați în trepte de oxidare diferite. Regăsim astfel aspectul dominant al întregii opere a proaspătului laureat: eforturile pentru înțelegerea mecanismelor transferului electronic în combinațiile chimice, proces ce se află la baza tuturor fenomenelor în care sînt implicați complecșii metalici, de la transmiterea unei informații în lungul unui lanț biologic și pînă la prezența proprietăților semiconductoare la oxizii elementelor tranziționale.

Nu putem încheia enumerarea contribuțiilor aduse de prof. H. Taube la dezvoltarea chimiei moderne fără a menționa aportul său într-un alt domeniu de cea mai mare importanță și perspectivă: fixarea azotului atmosferic pe un complex metalic aflat în soluție apoasă. Realizată în anul 1967, această sinteză în care o moleculă de azot servește drept punte de legătură între doi ioni metalici deschide nu numai calea simplificării procedeelor de obținere a îngrășămintelor azotoase, ci conturează modalități noi de preparare a unor catalizatori de mare eficiență, activi la temperaturi și presiuni obișnuite.

Chimist PETRE JUNIE

PREMIILE NOBEL 1983



• FIZICĂ •

PREMIUL Nobel pentru fizică a fost acordat în 1983 profesorilor **William A. Fowler** (născut la 9 august 1911, Pittsburgh, S.U.A.) de la Institutul de tehnologie din California și **Subrahmanyan Chandrasekhar** (născut la 19 octombrie 1910, Lahore, India) de la Universitatea din Chicago pentru contribuții majore în dezvoltarea astrofizicii stelare.

S. Chandrasekhar, interesat de evoluția stelelor și, mai ales, de „moartea" lor, va rămîne celebru pentru determinarea unei mase stelare limită, numită masa Chandrasekhar, care fixează destinul unei stele la sfîrșitul vieții sale.

W. Fowler este unul dintre cei mai autorizați inițiatori ai astrofizicii nucleare; el a scris, în colaborare cu astrofizicienii britanici Fred Hoyle, Geoffrey și Margaret Burbidge, articolul intitulat „Sinteze ale elementelor în stele", apărut în 1957 în „Review of Modern Physics", articol în care se pun bazele astrofizicii nucleare stelare.

Legătura dintre contribuțiile celor doi laureați ai Premiului Nobel 1983 constă în aceea că Chandrasekhar a fixat domeniul în care au loc majoritatea proceselor nucleosintetice analizate de Fowler: stelele masive în timpul fenomenelor explozive de supernove.



SUBRAHMANYAN CHANDRASEKHAR



WILLIAM A FOWLER

Contribuții importante în înțelegerea fizicii stelelor

Stelele (și Soarele este prototipul) se nasc din nori de materie interstelară care se contractă, prin forța atracției gravitaționale, în jurul unor îngrămădiri mai dense. Presiunea crescîndă duce la creșterea temperaturii pînă la valori de cîteva milioane de grade care asigură declanșarea reacțiilor termonucleare (fuziune nucleară) prin care hidrogenul este transformat în heliu — procese îndelung studiate de W. Fowler. Radiația născută astfel este capabilă, la un moment dat, să echilibreze contracția gravitațională, asigurînd stabilitatea stelei; condensarea încetează, iar radiația, după ce a ajuns la un maximum, se menține la acel nivel. Se spune că steaua a intrat în „secvența principală" (se numește așa deoarece aproximativ 98% din stelele pe care le putem vedea se găsesc în această stare, indiferent de masa lor). Stelele pot rămîne în această stare de stabilitate miliarde de ani, atît timp cît au suficient combustibil (hidrogen) astfel încît radiația provenită din arderea lui să echilibreze contracția gravitațională. Apare însă o fază critică, atunci cînd heliul devine preponderent, ceea ce duce la scăderea dimensiunilor miezului stelei, condensare care conduce la creșterea temperaturii miezului pînă cînd nucleele de heliu fuzionează în nuclee de carbon, proces minuțios analizat de F. Hoyle și W. Fowler. În acest moment, presiunea radiației termice, spre exterior, depășește atracția gravitațională, spre interior, și steaua începe să se dilate pînă la dimensiuni enorme, ieșind totodată din secvența principală. Din cauza expansiunii, suprafața stelei se răcește și ajunge la culoarea roșie, cu toate că totalul radiației emise de suprafața sa, uriașă acum, este cu mult mai mare. Steaua devine o gigantică roșie și rămîne în această fază timp de cîteva sute de milioane de ani (perioadă foarte scurtă din punct de vedere astronomic). În cele din urmă, cînd întreg combustibilul necesar fuziunii nucleare s-a consumat, steaua nu se mai poate menține în dilatație împotriva propriilor sale forțe gravitaționale și se produce un colaps (prăbușire) gravitațional. Modul în care se realizează acest colaps este în funcție de masa stelei, diferențiere stabilită de Chandrasekhar.

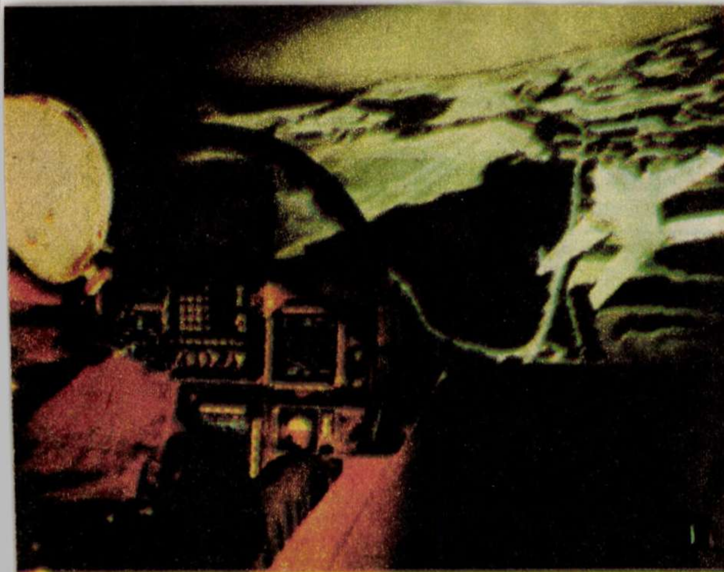
• Dacă masa stelei este mai mică de 1,44 mase solare (ca și Soarele), după faza de gigantică roșie, anvelopa se dezvoltă treptat într-o nebuloasă planetară, iar restul stelei se contractă într-o pitică albă. O pitică albă este caracterizată printr-o temperatură de suprafață foarte mare (≥50 000 K), cel puțin la începutul fazei, și printr-o rază foarte mică în comparație cu masa sa, astfel încît se ajunge la densități de ordinul 10^{11} kg/m^3, ceea ce conferă materiei o comportare similară oțelului. O stea de masă mică în fază de pitică albă poate fi considerată ca o fosilă a evoluției stelare: după cheltuirea energiei de contracție, pitica albă devine o pitică neagră, adică un obiect invizibil care nu contribuie decît la densitatea de masă a Universului.

• Dacă masa stelei este mai mare decît limita Chandrasekhar, după faza de gigantică roșie steaua explodează în supernovă, cu o degajare fantastică de energie și substanță, mărindu-și luminozitatea de milioane de ori pentru o perioadă de cîteva zile. În timp ce straturile exterioare explodează și sînt expulzate în mediul interstelar, regiunea interioară se contractă pentru a se transforma într-o stea neutronică. Densitatea materiei devine imensă (10^{15} kg/m^3), ceea ce face ca electronii să fie captați de protoni pentru a deveni neutroni, deci elementele chimice dispar, în profitul exclusiv al neutronilor. Raza tipică a stelelor neutronice este de cîțiva kilometri pentru mase de aproximativ două mase solare. Unele stele neutronice se rotesc în jurul axei de zeci de ori pe secundă, formînd așa-numiții pulsari (descoperiți în 1967 de A. Hewish, Premiul Nobel 1974, și J. Bell), surse de semnale radio foarte regulate.

Dacă masa stelei depășește de peste 10 ori masa Soarelui, forța gravitațională a rămășițelor sale stinse va deveni atît de puternică, încît de pe suprafața astrului nu va putea scăpa nimic, nici măcar o rază de lumină, iar obiectele din afară, ajunse în sfera de atracție a acestui corp invizibil, vor fi absorbite, chiar dacă s-ar putea mișca cu viteza luminii. Acești aștri au fost numiți „găuri negre" (black holes) și fac obiectul unei cărți publicate de Chandrasekhar în 1983.

Contribuția celor doi laureați Nobel 1983 la înțelegerea unor procese atît de complicate ca cele din stele este considerabilă. S. Chandrasekhar, specialist în hidrodinamică și termodinamică, a fost preocupat mai mult de ecuațiile care guvernează mișcările macroscopice ale materiei stelare. Lucrările sale asupra turbulenței, care datează din anii '30, au devenit clasice în domeniu. W. Fowler, fizician nuclearist, experimentator pînă la începutul anilor '50, a devenit interesat de astrofizică, via nucleosinteza stelară. Corelată cu activitatea științifică propriu-zisă, trebuie menționată și bogata activitate didactică a celor doi iluștri fizicieni, influența lor depășind hotarele Statelor Unite.

ANCA ROȘU



SIMULATOARELE DE ZBOR şi criza de energie

Dr. ing. IOAN ARON

INSTALAŢIILE de simulare capătă an de an o extindere tot mai mare, intr-un număr important de domenii de activitate. Rolul lor s-a mărit considerabil în ultima vreme atît datorită creşterii complexităţii sistemelor simulate, cît şi datorită preţului inferior ce revine pe oră de antrenament la simulator comparativ cu ora de antrenament pe instalaţia reală. În condiţiile actualei crize de energie, argumentele în favoarea extinderii simulatoarelor au o consistenţă aparte, consumul energetic al acestora fiind mult mai mic faţă de cel reclamat de funcţionarea instalaţiei simulate.

DIN SIMULATOR, DIRECT ÎN CURSĂ AERIANĂ?

Un loc semnificativ în acest sens îl ocupă simulatoarele de zbor ce au rolul de a reproduce cît mai fidel, la sol, condiţiile esenţiale în care se execută zborul real. Progresele deosebite înregistrate în domeniul simulatoarelor de zbor şi rezultatele excepţionale obţinute pe această cale au făcut ca numeroase alte sectoare de activitate să le adopte (marina, transporturile terestre, diferite industrii, astronautica etc.).

Beneficiind din plin de cele mai moderne tehnologii, referitoare la prelucrarea informaţiilor – afişarea electronică, comanda automată etc. –, simulatoarele actuale sînt instalaţii de înalt nivel calitativ, capabile să simuleze unele situaţii de zbor mai bine chiar decît la bordul unui avion. Este suficient să menţionăm în acest sens faptul că pe simulator se pot reproduce cele mai grave situaţii de zbor (angajare, vrie, intrare în pierdere de viteză, venire prea lungă sau prea scurtă la aterizare, aterizare cu motoare oprite etc.), evident fără nici un pericol pentru echipaj.

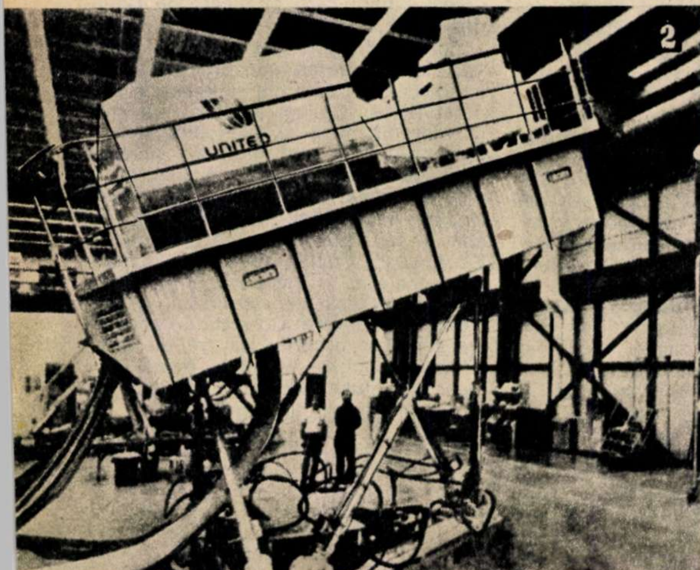
Unii specialişti apreciază că simulatoarele de zbor evidenţiază nu atît limitele organelor noastre de simţ, cît mai ales limitele de cunoaştere ale creierului, strîns legate de experienţa anterioară. Pentru un pilot este recomandabil deci ca simularea să preceadă zborul. Antrenamentul pe simulator este, desigur, mai puţin conform cu realitatea, dar din punct de vedere psihologic el poate reproduce marea majoritate a stărilor percepute de pilot în timpul zborului real. În acest scop se recurge la o serie de artificii. Un scaun gravitaţional simulează solicitările datorate factorului de suprasarcină; prin deformarea sa comandată se reproduc unele senzaţii cauzate în general de zborul accelerat. O uşoară înclinare a scaunului în faţă sau în spate simulează acceleraţiile longitudinale. Desigur, acceleraţiile de durată sînt mai dificil de reprodus, deoarece senzaţia de deplasare este o chestiune relativă.

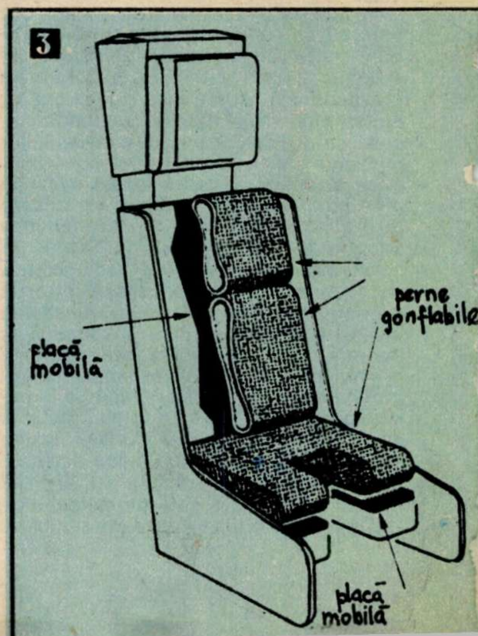
Datorită perfecţionărilor aduse simulatoarelor actuale a crescut mult rolul lor în formarea piloţilor pentru toate categoriile de aeronave. Unele companii aeriene studiază chiar posibilitatea simulării totale. Dispunînd de simulatoare perfecţionate, trecerea pe un anumit tip de avion se poate face fără nici o oră de zbor real, adică prin cursuri de zbor la sol, pe simulator. S-a vorbit mult în literatura de specialitate despre faza 3 numită „Zero Flight Time". Mulţi împărtăşesc acest punct de vedere. Alţii însă sînt mai realişti, apreciind că va fi totuşi necesară şi o etapă de zbor real pentru ca piloţii să-şi dea seama de fidelitatea simulării avionului real. Cu ajutorul simulatorului se studiază cu mare precizie comportamentul avionului real, folosindu-se în acest scop ecuaţiile ce descriu evoluţiile avionului, prelucrate în timp real cu ajutorul calculatorului electronic încorporat în simulator. Cu certitudine însă durata antrenamentelor „în real" se va scurta atît de mult încît consumurile de combustibil ale aeronavelor vor deveni nesemnificative.

MUTAŢII IMPORTANTE ÎN CONSTRUCŢIA SIMULATOARELOR

Simulatoarele avioanelor de transport realizate în ultimii ani se remarcă printr-o serie de performanţe şi perfecţionări deosebite. Aproape toate au şase grade de libertate, deci pot simula atît mişcările de rotaţie ale avionului, cît şi pe cele de translaţie. Din punct de vedere al progresului tehnic menţionăm următoarele date. Comportamentul cinematic al simulatorului este din ce în ce mai complet adaptat la cinematica avionului real. Mai există însă aspecte susceptibile de îmbunătăţiri, cum ar fi, de exemplu, simularea efectului de sol; sistemele de vizualizare de tip sintetic au reuşit să redea din ce în ce mai fidel condiţiile de zbor pe timp de noapte, în amurg sau la crepuscul; s-au înregistrat modernizări în ceea ce priveşte sistemul de suspensie a simulatorului şi echipamentele de comandă a mişcărilor pe care le execută. În acest sens reţinem verinele hidrostatice avînd frecări de ordinul a 1 daN pentru forţe portante de aproape 300 daN. Pentru a se asigura comanda mişcărilor complexe ale cabinei simulatorului se utilizează calculatoare foarte puternice, capacitatea memoriei fiind cuprinsă între 200 şi 300 kilocuvinte; conţinutul fiziologic al zborului poate fi mai bine stăpînit, iar artificiile aplicate în acest sens sînt mai bine cunoscute (substituiri de senzaţii, crearea de ambianţe cromatice sau acustice etc.); dozajul între situaţiile de urgenţă şi cele de rutină este mai bine corelat. Specialiştii afirmă că simulatorul nu trebuie să devină o maşină de creat

(Continuare în pag. 23)





1. Sistemul de vizualizare „TITUS" permite antrenamentul piloţilor în misiuni de luptă aeriană simulate pe calculator electronic.
2. Primul simulator al avionului de pasageri B-767 care asigură şase grade de libertate pentru cabina de pilotaj.
3. Scaun (fotoliu) gravitaţional ce simulează solicitările datorate factorului de suprasarcină prin deformări şi deplasări ale unor elemente constructive.

REZULTATELE CONCURSULUI DE IDEI TEHNICO-ŞTIINŢIFICE „RECUPERARE—RECONDIŢIONARE—RECICLARE"

În spiritul indicaţiilor şi orientărilor tovarăşului **NICOLAE CEAUŞESCU**, secretarul general al partidului, preşedintele republicii, privind valorificarea potenţialului creator al tuturor oamenilor muncii, cu deosebire al tinerei generaţii, revista „Ştiinţă şi tehnică", cu sprijinul nemijlocit al Comisiei pentru creaţia tehnico-ştiinţifică a tineretului din cadrul C.C. al U.T.C., al Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, a organizat concursul de idei şi realizări tehnico-ştiinţifice orientat pe problemele majore cu care se confruntă economia noastră.

În concurs s-au prezentat peste o sută de idei şi realizări individuale şi colective, care au cuprins toate domeniile enunţate în regulament.

Juriul concursului — format din ing. **Vlad Cornel**, reprezentant al C.C. al U.T.C., ing. **Dumitrescu Stelian**, reprezentant al C.N.S.T., ing. **Costinescu Petru** de la O.S.I.M., ing. **Iorgulescu Grigore** de la M.E.E., dr. ing. **Cristea Haralambie** de la ICEMENERG, ing. **Dicu Mircea** de la C.R.V.M.R., ing. **Nabăr Constantin** de la I.P.C.M. şi ing. **Albescu Ioan**, redactorul şef al revistei „Ştiinţă şi tehnică", preşedintele juriului —, analizînd fiecare lucrare în parte, a hotărît acordarea următoarelor premii:

Premiul special al juriului, în valoare de 3 500 lei, pentru lucrarea „Sistem complex de recuperare a condensului şi a căldurii din condens", autori: ing. Turcu Adrian, operator chimist Duinea Lucreţia, sing. Nicolae Gheorghe, Combinatul petrochimic Piteşti, ing. Pitulice Octavia, I.I.T.P.I.C.-Bucureşti.

PREMII PENTRU REALIZĂRI PRACTICE ALE UNOR COLECTIVE

Premiul I, în valoare de 3 000 lei, pentru lucrarea „Sistem integrat, electrolitic pentru recuperarea argintului din apele reziduale", autori: ing. chimist Iliescu Traian, muncitor Dudea Ion, tehnician Antonescu Constantin, Întreprinderea „Electronica"—Bucureşti.

Premiul II, în valoare de 2 500 lei, pentru lucrarea „Compoziţia de cauciuc cu procent ridicat de deşeuri vulcanizate sub formă de pudretă", autori: ing. chimist Rozenberg Marilena, ing. chimist Rozenberg Nicu, Fabrica de înlocuitori, C.P.I. „Clujana"—Cluj-Napoca.

Premiul III nu se acordă.

PREMII PENTRU REALIZĂRI INDIVIDUALE

Premiul I, în valoare de 3 000 lei fiecare, se acordă ex aequo lucrărilor: „Procedeu pentru recondiţionarea roţilor R500/60, de la podurile rulante, prin bandaj, tip C.F.R."; „Procedeu pentru recondiţionarea şi refolosirea cilindrilor uzaţi de la laminoare"; „Procedeu pentru refolosirea cilindrilor de lucru de la laminorul de benzi, la cald", autor: sing. Bălan Ion, Întreprinderea de prelucrare a aluminiului Slatina; „Instalaţie şi procedeu de tratament al fontei lichide prin vibrare", autor: ing. Butnaru Ştefan, I.M.-Roman.

Premiul II, în valoare de 2 500 lei, pentru lucrarea „Dispozitiv pentru producerea fenomenului de supravaporizare", autor: Jurbă Mihai, student la Facultatea de fizică Bucureşti.

Premiul III, în valoare de 2 000 lei, pentru lucrarea „Dispozitiv pentru prinderea toroanelor la maşinile de cablat", autor: Silviu Oprinca, student la Facultatea de mecanică Iaşi.

Menţiuni, în valoare de 1 000 lei fiecare, pentru lucrările: „Recondiţionarea rotorilor compresoarelor Centac Mx 40 Ingersol Rand — Italia", autor: ing. Burcă Victor, I.M.-Roman; „Varianta economică a metodei biuretului pentru determinarea rapidă a proteinelor din plantele agricole", autor: cercetător Drochioiu G., Staţiunea de cercetări agricole Suceava.

PREMII PENTRU IDEI ORIGINALE

Premiul I nu se acordă.

Premiul II, în valoare de 2 500 lei, pentru lucrarea „Instalaţie pentru creşterea randamentului la cazanele de abur tip SCHELA şi la încălzitoarele cu flacără directă", autori: ing. Teodorescu Petre, I.C.P.P.G.—Ploieşti, Teodorescu Călin, student la Facultatea de automatică Bucureşti.

Premiul III, în valoare de 2 000 lei, pentru lucrarea „Instalaţie de prelucrare a reziduurilor menajere", autor: ing. Bellu Liviu—Arcadiu, F.U.P.S.I.Ch. — Focşani.

Menţiuni, în valoare de 1 000 lei fiecare, pentru lucrările „Procedeu şi instalaţie pentru recuperarea wolframului, molibdenului şi staniului", autor: Silviu Oprinca, student la Facultatea de mecanică Iaşi; „Prag pentru frînarea termică a curgerii metalului în bavură", autor: dr. ing. Lammert Francisc, Arad; „Hotă rezervor pentru încălzirea apei şi evacuarea gazelor în bucătăriile prevăzute cu aragaz", autori: Ferbinţeanu Dan, elev clasa a XI-a, Liceul industrial „I.L. Caragiale"—Bucureşti, Ferbinţeanu Mircea, elev clasa a VIII-a, Şcoala generală nr. 39 Bucureşti.

În plus, colegiul de redacţie al revistei a hotărît acordarea, conform regulamentului, a **premiului special al revistei „Ştiinţă şi tehnică"**, în valoare de 3 500 lei, lucrării „Utilizarea de emulsii combustibile", autori: ing. Săvoiu Emil şi ing. Mărgineanu Dan, Centrala PECO.

Trebuie să adăugăm că pe adresa concursului au mai fost înscrise şi unele lucrări valoroase şi interesante, dar care, neîncadrîndu-se în tematica concursului, nu au putut fi luate în discuţie la premiere. Felicitîndu-i pe autorii lor, le menţionăm în continuare: „Extragerea sulfului din apele zonei abisale ale Mării Negre", autor: ing. chimist Clement Romeo, Combinatul de îngrăşăminte chimice Năvodari; „Procedeu de fabricaţie a tablelor subţiri din aliaje de aluminiu, placate cu aluminiu pentru industria aeronautică", autori: Colectivul de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru aeronautică Slatina, judeţul Olt; „Dispozitiv antiinundaţie", autor: maistru Alistar M. Emil, Întreprinderea mecanică „Bucium"—Iaşi; „Propunere de optimizare a transporturilor de persoane şi mărfuri", autor: ing. Bostan Dan, Întreprinderea „Autobuzul"—Bucureşti.

„VREAU SĂ DORM LINIŞTIT NOAPTEA"

Dintr-un anumit punct de vedere, oamenii se împart în două categorii: unii care în fiecare seară simt – mai mult sau mai puţin – satisfacţia unui lucru bine făcut pentru societate, pentru semenii lor, adică adorm cu nobilul sentiment că şi-au adus implicit o contribuţie, cît de mică, la ridicarea nivelului de trai al poporului; alţii care nu pot dormi liniştiţi decît dacă, pe lîngă faptul că n-au făcut nimic – deci nu s-au expus nici unui risc asumîndu-şi vreo responsabilitate –, s-au acoperit şi cu hîrtii dintre acelea din care reiese că dacă e să răspundă cineva, nu tu eşti acela. Prima categorie este, fără îndoială, tipul omului constructiv, simbol al progresului, adevăratul creator de valori materiale şi spirituale, pe cînd a doua categorie, sub masca vigilenţei birocratice, constituie o adevărată frînă pentru orice tip de societate, cu atît mai mult pentru o societate ca a noastră, care trebuie – aşa cum sublinia în nenumărate rînduri secretarul general al partidului – să fie în continuă schimbare, adoptînd în permanenţă o nouă calitate, superioară. Vă veţi întreba, stimaţi cititori, ce semnificaţie au rîndurile de faţă asociate rezultatelor concursului de idei tehnico-ştiinţifice RRR. Totul a pornit de la un semnal de alarmă, de la o adevărată panică ce a declanşat temerea că prin anumite lucrări trimise la concurs s-ar fi strecurat secrete de stat. Reţineţi, persoana care a declanşat o adevărată criză dramatică nu cunoştea conţinutul lucrărilor şi deci nici faptul că ele ar fi conţinut sau nu secrete de stat. Ea dorea – aşa cum ne-a declarat – să doarmă noaptea liniştită. Printr-o coincidenţă nefericită, tocmai în acea întreprindere unde lucrează persoana în cauză (răspunzînd – din nou coincidenţă – tocmai de valorificarea noului) se afla şi posesoarea premiului I la prima ediţie a concursului nostru. Interesîndu-ne de modul în care s-a valorificat această lucrare (şi, în primul rînd, modul cum a fost protejată ea prin brevet), am aflat cu stupoare că nu s-a întreprins nimic. Este adevărat – şi asta nu o putem nega – că totul este acoperit cu semnături, inclusiv cu o declaraţie (după doi ani de tergiversări) a autoarei prin care renunţa la brevetare. Interesîndu-ne în continuare de alte inovaţii sau invenţii – aflate în grija persoanei „vigilente" de care vorbeam –, am aflat că în anul 1983 la serviciul respectiv nu se depusese nici o inovaţie, iar o propunere de invenţie fusese respinsă de O.S.I.M. Şi asta într-o întreprindere fruntaşă în care întîlneşti la tot pasul inovaţii, preocupări ale oamenilor muncii de a perfecţiona procesul productiv. Paradoxul este surprinzător şi invită a fi studiat cu atenţie, tocmai pentru că – credem noi – nu este cu totul singular. Nu dăm nici nume şi nici localitatea pentru că avem convingerea că o asemenea stare de lucruri poate fi îndreptată – oriunde ar fi – numai prin intervenţia fermă a colectivului respectiv.

I. ALBESCU

ANALOGII FERTILE în ŞTIINŢĂ (II)

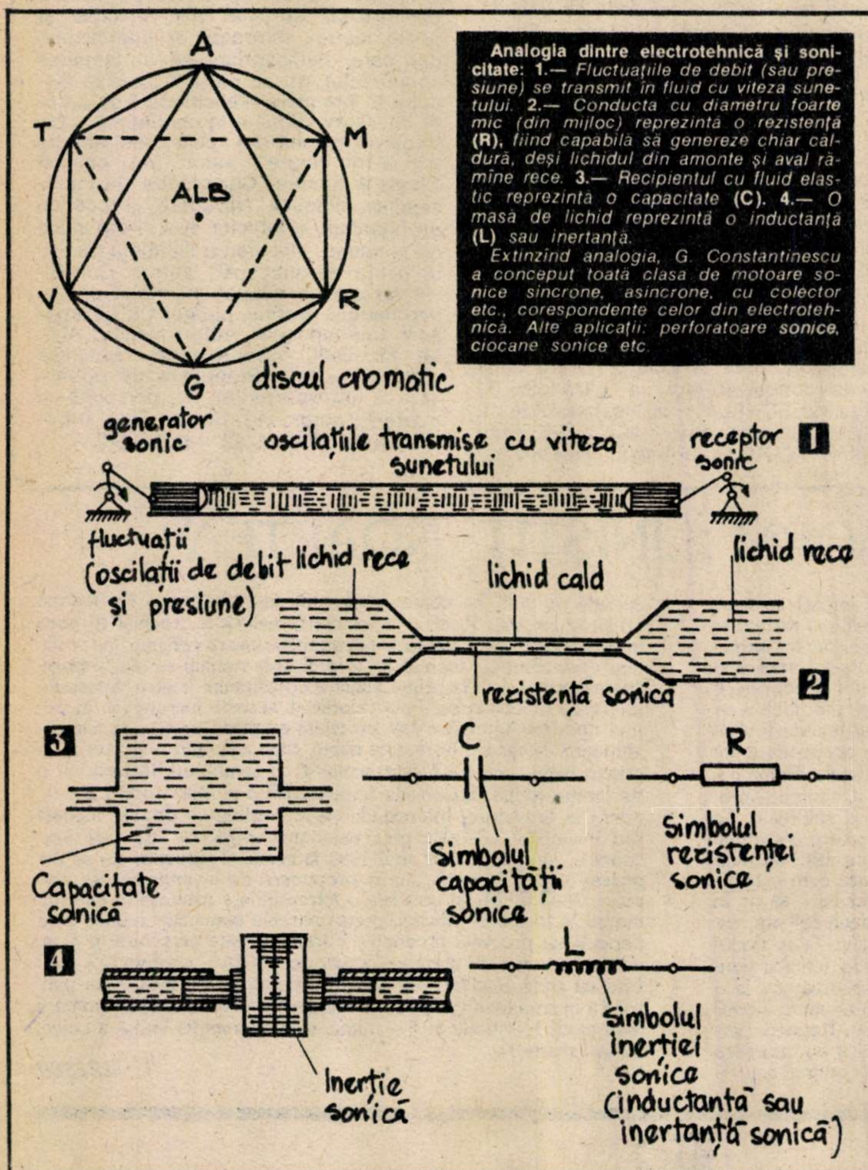
ALEXANDRU A. BOIU

UN DOMENIU favorabil analogiilor s-a dovedit a fi şi fizica particulelor elementare. În 1964 M. Gell-Mann (Premiul Nobel pentru fizică, 1969) a propus modelul de quark, o viziune fizică foarte fecundă, care avea să revoluţioneze din temelii fizica contemporană. Denumirea celor trei quarkuri plătea tribut unui transfer analogic lingvistic preluat din romanul lui J. Joyce, „Veghea lui Finnegan" (1939), după cum mărturiseşte însuşi autorul. Aici apare un episod în care un stol de pescăruşi ţipă cu ură „Three quarks for master Mark!". (Nu este lipsit de interes, pentru a respecta adevărul istorico-literar, să arătăm că insolita imagine verbală fusese folosită cu peste 130 de ani în urmă de către J. W. Goethe în monumentalul poem „Faust", 1808.) Dar odată cu edificarea acestui model a început să se afirme o teorie extrem de promiţătoare, **cromodinamica cuantică.** Debutînd ca o speculaţie a lui O. Greenberg (Phys. Rev. Lett., 1964) dintr-o tentativă inspirată de a îmbunătăţi teoria quarkurilor prin introducerea unui număr cuantic de coloraţie definit în cadrul simetriei de coloraţie (A. Subnikov şi N. Belov), fizicianul american a realizat o analogie cu teoria culorilor preluată din optica clasică. Vom apela la o imagine simplificată, ilustrînd analogia cu procedeul de formare a culorilor pe **discul cromatic** (vezi figura). Se observă că prin combinarea culorilor fundamentale — albastru (A), verde (V) şi roşu (R) —, respectiv a „anticulorilor fundamentale" — turcoaz (T), maro (M) şi galben (G) —, se pot obţine o serie de combinaţii interesante. Spre exemplu, „albul", care are o importanţă deosebită în această teorie, se poate obţine în felul următor: ● amestecarea celor trei culori A, V, R, cu T, M, G în proporţii egale („culorile" şi „anticulorile" fundamentale) ● combinarea a două culori „complementare" diametral opuse pe discul cromatic: (R+T), (M+V) şi (A+G). Fiecărui tip de quark, denumit u („up"-sus), d („down"-jos) şi s („strange"-ciudat), i s-au asociat trei culori diferite (R, A, V), în timp ce antiquarkurilor $\bar{u}$, $\bar{d}$ şi $\bar{s}$ le-a fost rezervată o „anticuloare", adică o culoare complementară celei de bază. Se mai admite ca postulat de bază faptul că toate particulele elementare trebuie să fie „albe" (fără culoare), prezenţa unei culori interpretîndu-se ca observarea unui quark în stare liberă, fapt imposibil de admis (cel puţin pînă la ora actuală). În felul acesta a putut fi explicată structura tuturor mezonilor şi barionilor. S-a aplicat, de asemenea, convenţia de culoare şi purtătorilor de forţă care realizează coeziunea dintre quarkuri şi antiquarkuri — gluonii — ce se consideră a fi „coloraţi" cu sarcină de coloraţie bine definită. Privind discul cromatic, observăm că astfel de combinaţii pot fi de tipul: (R—M), (R—G), (V—G), (V—T), (A—M) şi (A—T), la care a fost necesar să se mai adauge alte două noi combinaţii colorate (care ies din cadrul modelului) pentru a fi de acord cu teoria grupurilor. Desigur că noua teorie din fizica particulelor elementare nu se rezumă doar la imaginea simplificată redată mai sus. Rămîne însă cert faptul că ea reuşeşte să explice în mod necontradictoriu o clasă întreagă de interacţiuni nucleare, meritul ei principal fiind o „banală" analogie care mult timp trecuse neobservată...

Procedeul analogiei a stat şi la baza unei inspirate descoperiri, **teoria sonicităţii,** elaborată de inginerul român **Gogu Constantinescu.** În cercetările efectuate, el a observat unele corespondenţe între proprietăţile elementelor hidraulice afectate de vibraţii şi elementele electrice întîlnite în teoria curentului alternativ, fapt ce l-a determinat să elaboreze „o teorie a vibraţiilor care nu diferă de teoria electrică decît printr-un fel de permutare de cuvinte". Au apărut astfel termeni noi, ca „inductanţă sonică", „capacitate sonică", „rezistenţă sonică", preluaţi în mod creator direct din teoria circuitelor electrice. Frapantă rămîne şi evidenţierea unei similitudini între transmiterea energiei prin conductele pline cu lichid (unde sonice) şi modul de transmitere a energiei electromagnetice prin unde. Referindu-se la unele asemănări, chiar autorul consemnează: „Formulele elementare fiind astfel identice în ambele ştiinţe, mi-a fost uşor să copiez din electricitate ca dintr-un dicţionar: am luat o proprietate electrică şi am tradus-o în noua ştiinţă... Analogiile sînt atît de mari din punct de vedere teoretic, încît unui inginer care ar citi o carte de sonicitate i s-ar părea că citeşte o carte de electricitate" („Ştiinţa sonică", 1920). Pe bună dreptate se poate afirma că, prin valenţele sale creative, sonicitatea poate fi considerată ca un exemplu extrem de reuşit de transfer analogic întîlnit în inventica universală.

Vom încheia seria exemplelor care au fost propuse pentru ilustrarea temei cu o situaţie care aminteşte puţin de „jocul de cărţi" al lui Gamow şi în acelaşi timp de tabelul lui Mendeleev. Se cunoştea încă din secolul trecut (J. C. Maxwell, 1873) faptul că dimensiunea masei poate fi înlocuită prin L^3T^{-2} (din legea a II-a a lui Kepler). Un sistem de unităţi de măsură construit în L (lungime), T (timp) a fost denumit de W. Thomson (Lord Kelvin) drept „sistem gravitaţional absolut". R. Bartini (1965) şi P. Kuzneţov au propus aranjarea mărimilor fizice (respectiv a unităţilor de măsură) cunoscute într-un tabel-matrice cu un număr indefinit de rubrici, propunînd chiar existenţa unor noi legi de conservare. În articolul „Tabla de şah a legilor naturii" (Almanahul „Anticipaţia", 1984) am propus limitarea acestui tablou „spaţiotemporal" la cele 64 pătrate ale tablei de şah. Asociind apoi algoritmu-

(Continuare în pag. 45)



Analogia dintre electrotehnică şi sonicitate: 1.— *Fluctuaţiile de debit (sau presiune) se transmit în fluid cu viteza sunetului.* **2.—** *Conducta cu diametru foarte mic (din mijloc) reprezintă o rezistenţă* **(R),** *fiind capabilă să genereze chiar căldură, deşi lichidul din amonte şi aval rămîne rece.* **3.—** *Recipientul cu fluid elastic reprezintă o capacitate* **(C). 4.—** *O masă de lichid reprezintă o inductanţă* **(L)** *sau inertanţă.*

Extinzînd analogia, G. Constantinescu a conceput toată clasa de motoare sonice sincrone, asincrone, cu colector etc., corespondente celor din electrotehnică. Alte aplicaţii: perforatoare **sonice,** *ciocane sonice etc.*

„DEMITOLOGIZAREA" creştinismului

GH. VLĂDUŢESCU

ÎNCĂ din antichitate, începînd cu grecul Xenofan, în secolul al VI-lea î.e.n., critica raţionalistă a religiilor a desluşit în mecanismul de producere a acestora un fundament profan, mai exact o reprezentare a zeilor după chipul şi comportamentul oamenilor. „Muritorii, zicea Xenofan, îşi închipuie că zeii se nasc şi ei, că au îmbrăcăminte, glas şi înfăţişare ca ale lor." De la Xenofan şi pînă azi s-au adus noi probe, convertite în noi argumente, menite să demonstreze determinismul uman al reprezentărilor şi credinţelor religioase.

Fără să fi fost singura cauză, critica raţionalistă, atee în fundamentele sale, a contribuit în măsură considerabilă la adîncirea crizei religiilor şi religiozităţii, criză structurală şi nu de „creştere", aşa cum este ea prezentată din interior. Dovadă chiar încercările de revizuire a motivelor tradiţionale, a reprezentărilor şi doctrinei, în vederea „reanexării" lumii omului. În acest context, ca o replică la critica raţionalistă, dar şi ca un element în programul unor noi strategii de modernizare, „demitologizarea" ocupă un loc privilegiat şi se investesc în ea mari speranţe.

CREŞTINISMUL ŞI LUMEA DE AZI

Un teolog francez de azi, Francis Guibal, se întreba îngrijorat dacă nu cumva problema centrală a creştinismului din secolul nostru este să se îndoiască de sistemul său tradiţional. Aici, poate, ar sta chiar şansa lui de a trece în veacul următor. Dar pentru aceasta creştinismul ar trebui să întreprindă o reformă radicală a întregii sale doctrine, începînd cu însăşi atitudinea faţă de Dumnezeu.

Mai mult în serios decît în glumă, Francis Guibal citează o vorbă celebră a lui Meister Eckhart, filozof german din secolul al XIII-lea, o vorbă „extraordinară", cum zice el: „Mă rog lui Dumnezeu să mă elibereze de Dumnezeu"; o citează pentru a o pune ca moto la ceea ce îi pare a se impune cu necesitate în creştinismul de azi, anume reformarea. Căci creştinismul, constată teologul în cauză, trece în vremea noastră printr-o criză profundă şi de o gravitate fără de seamăn, determinată de „interogaţiile pe care oamenii acestui sfîrşit de veac şi le pun" şi cărora încearcă să le răspundă, elaborînd şi „experimentînd" diferite „modele de recondiţionare". Ca urmare, creştinismul va trebui să se chestioneze asupra şanselor lui de a fi o alternativă, poate chiar să-şi pună întrebarea încă şi mai categorică: este el însuşi un model de recondiţionare? Mai înainte însă ar trebui să se aplece asupră-şi şi să ia seama de starea lui şi de posibilităţile de reaşezare. În formă tradiţională, totul era sau părea să fie simplu, dar cît de eficient?

De fapt, prima mişcare ce ar urma s-o facă, azi, creştinismul — şi nu numai el — ar fi aceea de recunoaştere a faptului că prin ea însăşi religia nu mai poate să răspundă întrebărilor omului. De aceea, renunţînd la orgolii hegemoniste, religiile ar trebui să se unească, toate, sub semnul omului şi, sub acelaşi semn devenit scop, să se alăture laicilor şi organizaţiilor laice. Religiile, previne Guibal, ar fi datoare să coopereze nu numai pentru că ar avea, ar trebui să aibă un singur ţel — omul —, dar şi întrucît nici una nu este, la rigoare, mai adevărată ca alta. Nici o religie şi nici o biserică nu sînt centrul absolut al lumii noastre. Orice biserică va trebui să înţeleagă faptul că nu ea este mai presus decît omul şi că „experienţa şi limbajul religios pot să aibă sens numai dacă sprijină libertatea umană şi dacă în limbajul ei termenul central devine omul".

Fără îndoială că aceste idei merită toată atenţia, ele putînd să vină nu numai din motive de misionariat creştin, ci şi dintr-un elan de generozitate liber de orice determinaţie religioasă. Dar şi aşa, ideile în cauză sînt puse în termeni prea abstracţi şi deci nu sînt în stare să răspundă întrebărilor omului. Cu atît mai mult ele sînt abstracte cu cît, totuşi, sînt plasate în context religios şi nu au alt scop decît remodelarea credinţei pentru omul acestui secol şi remodelarea religioasă a omului şi lumii lui. Căci omului i se propune, în continuare, un univers religios, numai că mai... încăpător. Ceea ce nu schimbă esenţial starea de lucruri. N-o schimbă fiindcă omul continuă să se învîrtească în jurul unui „soare iluzoriu".

„CREŞTINISMUL ATEU". METACREŞTINISMUL

Formula pare bizară, chiar este; însă, oricum, numeşte o tendinţă tot mai manifestă în ultimele două-trei decenii ale veacului nostru. Ea face parte dintr-o orientare ceva mai cuprinzătoare, numită, de regulă, **metacreştinism.** Cum **meta,** în greaca veche, înseamnă „ceea ce urmează", „ceea ce este dincolo de", metacreştinismul, la o primă luare de cunoştinţă, pare să semnifice „ceea ce urmează" creştinismului sau „ceea ce este dincolo" de el.

Aşa stînd lucrurile, la prima vedere s-ar putea vorbi de o depăşire, dacă nu chiar de o anulare a creştinismului tradiţional, dacă, etimologic cel puţin, se presupune trecerea în alt plan. Dar în realitate, aşa-numitul metacreştinism numeşte proiecte de reconstrucţie a fondului tradiţional al creştinismului în vederea adaptării sale la starea actuală a mentalităţii oamenilor. Cu alte cuvinte, nu este vorba de un **nou creştinism** sau de un **noncreştinism,** ci de ipoteze menite să ofere modele, fie demitologizate, fie centrate în Iisus Hristos şi nu în Dumnezeu. De bună seamă că nici unul dintre aceste modele nu este gîndit în formă pură, în fiecare în parte continuînd să existe elemente tradiţionale. Bunăoară, în tendinţa demitologizantă se urmăreşte renunţarea la fondul narativ, evident vetust, pentru a se păstra şi dezvolta componenta ideologică — politică, morală, filozofică —, mai susceptibilă de modificări şi mai în stare să se adapteze la condiţia şi mentalitatea omului în contemporaneitate.

În mod aproape obişnuit, demitologizarea presupune o deplasare a accentului de pe Dumnezeu pe Iisus Hristos. Ba, uneori, ca în aşa-numitele „teologii ale morţii lui Dumnezeu", chiar se renunţă la Dumnezeu. De pildă, teologul francez Jean Cardonnel, după ce refuză lui Dumnezeu transcendenţa şi puterea creatoare, propune admiterea lui Iisus Hristos ca „ateu radical", întrucît ar fi „omul obişnuit". Dumnezeu, sau ceea ce se numeşte astfel, ar fi deci Iisus Hristos-omul.

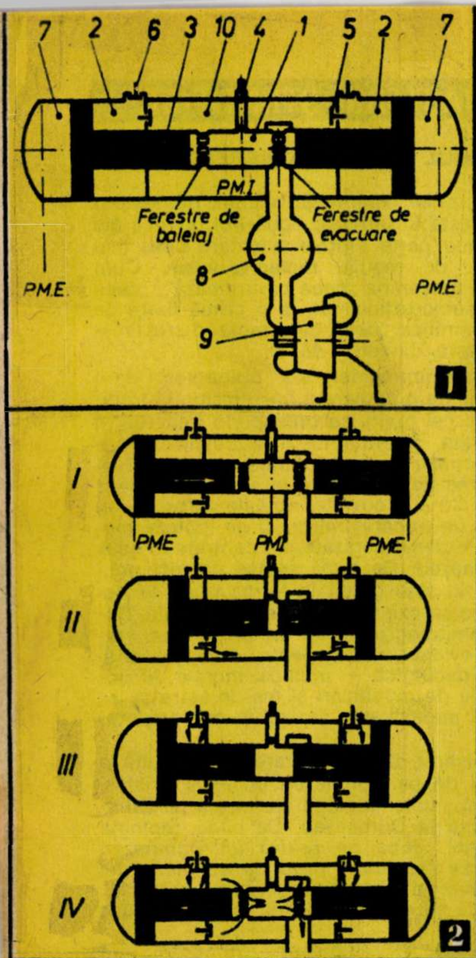
Ca şi în ipoteza lui John A.T. Robinson, „Dumnezeu fără Dumnezeu", avem de-a face cu o renunţare la datele tradiţionale, la „poveste", în vederea centrării în ideologic şi, prin aceasta, pentru o mai acută „percepţie" a tendinţelor vremii şi o relansare a strategiilor de control şi dirijare a lor. „Moartea lui Dumnezeu", scria un teolog protestant nord-american, Th.J.J. Altizer, este un mare eveniment al istoriei noastre; căci a murit în timpul nostru, în istoria noastră, în existenţa noastră şi pentru ea."

Dar „uciderea" lui Dumnezeu şi, ca urmare, centrarea creştinismului pe Iisus Hristos — şi încă pe Iisus Hristos ca „om" („omul comun", „omul obişnuit") — nu reprezintă şi o „emancipare" faţă de condiţia religioasă şi o depărtare de rigorile acesteia. Dimpotrivă, în acest fel, sau şi în acest fel, se urmăreşte relansarea creştinismului prin încercarea de justificare a lui ca nevoie universală şi eternă a omului. De fapt, avem de-a face cu un „nou misionariat", ceea ce şi defineşte mişcarea de modernizare religioasă de azi. Căci, în pericol în faţa valorilor laice, tot mai evidente şi mai cuprinzătoare, în faţa omului care gîndeşte şi acţionează, cum zicea Marx, ca o fiinţă „care şi-a venit în fire pentru ca să se mişte în jurul lui însuşi şi prin urmare în jurul propriului său soare", religia în general (cea creştină, în particular) a trebuit să-şi modifice uneori chiar structurile de bază, a trebuit să-şi pună în discuţie chiar dogmele centrale. Dar toate acestea, în cele din urmă, pentru salvarea lor. Căci demitologizarea, bunăoară, dacă înseamnă o revizuire a formei tradiţionale a credinţei, mai înseamnă şi o accentuare a sensurilor ei şi, în acest fel, relansarea religiozităţii.

CUM SE TRANSMITE INFLUXUL NERVOS?

(Urmare din pag. 12)

glandă". Însă substanţele neuromodulatoare nu sînt specifice numai creierului; ele se găsesc în neuronii cerebrali, dar şi în ţesuturile viscerale, ceea ce arată că modul lor de funcţionare este sistemic: sub anumite influenţe — în cazul unei situaţii stresante de exemplu — ele sînt eliminate simultan în creier şi în organism, producînd un efect global, integrat, care determină o anumită conduită sau comportament. Altfel spus, rolul peptidelor ar fi acela de a pune de acord corpul cu activitatea mintală, favorizînd în acelaşi timp procesele cerebrale răspunzătoare de un anumit comportament.



UN AGREGAT DE FORȚĂ UITAT?

Dr. ing. TITI TURCOIU

MAȘINA termică cu pistoane libere a apărut ca un rezultat firesc al îmbinării celor mai avantajoase forme de ardere a combustibilului și pregătire a agentului de lucru, pe de o parte, și de transformare a energiei agentului de lucru în lucru mecanic util, pe de altă parte. Arderea combustibilului și pregătirea agentului de lucru (aburul) au loc într-un generator de abur (cazan) cu un randament relativ mic și cu o cheltuială mare de material și spațiu (instalația de cazane). Transformarea energiei aburului în lucru mecanic util se obține ulterior, avantajos, în turbina cu abur (mașina cu abur cu piston fiind net dezavantajată din cauza ambielajului și a spațiului mare pe care îl reclamă). Consumul specific efectiv de combustibil la o astfel de instalație este, în prezent, relativ mare: 285—300 g/kWh.

La instalația de forță cu turbină cu gaze, arderea și pregătirea agentului de lucru (gazele arse) se realizează într-o cameră de ardere (cu un randament relativ mic — consumul specific efectiv de combustibil fiind de 300—315 g/kWh), iar transformarea energiei gazelor arse în lucru mecanic util se face prin ambielajul motorului, care, în cazul motoarelor navale, reclamă spațiu mare (în plus, aceste motoare sînt și foarte grele).

Combinînd cea mai avantajoasă formă de ardere a combustibilului și de pregătire a agentului de lucru, din motorul cu ardere internă, cu cea mai avantajoasă formă de transformare a energiei agentului de lucru din turbina cu gaze, a rezultat o nouă mașină termică de forță: **mașina termică cu pistoane libere.** Aceasta se compune dintr-un generator de gaze cu pistoane libere care produce agentul de lucru (gazele arse) după principiul motorului cu ardere internă și, în general, o turbină cu gaze care transformă energia gazelor arse în lucru mecanic util.

Generatorul de gaze cu pistoane libere constă dintr-un cilindru motor 1 (fig.1), situat între doi cilindri compresori 2, și pistoanele etajate 3, care se pot mișca liber. Treptele motoare și de compresiune ale pistoanelor sînt legate rigid între ele.

Formarea amestecului și arderea combustibilului introdus prin injectorul 4, în cilindrul motor, precum și destinderea și evacuarea gazelor arse se produc după un ciclu similar motoarelor diesel în doi timpi cu înaltă supraalimentare. Aerul necesar arderii combustibilului în cilindrul motor este admis din cilindrii compresori prin intermediul supapelor 5 și al ferestrelor de baleiaj practicate în cilindrul motor. Admisia aerului în cilindrii compresori se realizează din mediul ambiant, prin supapele 6. Comprimarea aerului admis în cilindrul motor se realizează de către treapta motoare a pistoanelor libere, ca urmare a diferenței de presiune ce se creează între cilindrii tampon 7 și cilindrii compresori 2 în cursa de destindere a treptei motoare a pistoanelor libere (de la punctul mort interior, P.M.I., către punctul mort exterior, P.M.E.).

Gazele arse, evacuate din cilindrul motor prin ferestrele de evacuare, intră în amestec cu aerul de baleiaj al cilindrului motor și formează agentul de lucru care este colectat în colectorul 8. De aici, agentul de lucru pătrunde în paletajul turbinei cu gaze 9, producînd la arborele acesteia lucrul mecanic necesar diferitelor utilizări.

În figura 2 este prezentată schema principiului de lucru al unui generator de gaze cu pistoane libere de tipul „spre interior" (compresiunea și refularea aerului către cilindrul motor se produc în timpul cursei pistoanelor libere spre P.M.I.).

În poziția I, pistoanele libere se aduc la P.M.E. (pneumatic, cu ajutorul unei pompe de vid, sau mecanic), în vederea producerii șocului de pornire. Acesta se poate realiza pneumatic, mecanic, electric sau cu ajutorul unor cartușe de pornire. Pornirea generatorului de gaze cu pistoane libere trebuie să aibă loc după primul șoc de pornire, altfel întreg procesul de pregătire pentru pornire trebuie reluat (procesul de pornire, de oprire și de pregătire pentru o nouă pornire poate fi efectuat în 30 de secunde). În timpul pregătirii pentru pornire, cilindrul motor se umple cu aer la presiunea existentă în colectorul de aer 10 (fig.1).

În poziția II, datorită șocului de pornire, pistoanele ajung la P.M.I., aerul din cilindrul motor fiind puternic comprimat (simultan, în colectorul de aer pătrunde aer comprimat prin supapele de refulare ale cilindrilor compresori). Se produc apoi injecția combustibilului (cu un avans la injecție precizat), formarea amestecului aer-combustibil, autoaprinderea și arderea acestuia. Gazele rezultate în urma arderii amestecului aer-combustibil se destind și deplasează pistoanele libere către P.M.E. (poziția III). Aerul existent în cilindrii tampon este comprimat, acumulîndu-se (în perna de aer) energia necesară rearuncării pistoanelor libere; simultan se realizează admisia aerului în cilindrii compresori. În cursa de destindere a pistoanelor libere, din momentul deschiderii ferestrelor de evacuare și baleiaj de către treptele motoare ale pistoanelor se produc evacuarea și baleiajul cilindrului motor. În poziția IV, pistoanele libere se găsesc la P.M.E. Cilindrul motor este spălat de gazele arse prin intermediul aerului de baleiaj; un nou ciclu se pregătește prin rearuncarea pistoanelor libere de către aerul comprimat din cilindrii tampon, în cursa de comprimare.

Avantajele mașinilor cu pistoane libere sînt multiple. Față de motoarele diesel în doi timpi supraalimentate, după al căror ciclu funcționează, mașinile termice cu pistoane libere au o construcție mai puțin voluminoasă, ceea ce permite a fi montate în spații mai reduse; tehnologia de fabricație este mai simplă, datorită lipsei blocului carter, arborelui cotit și bielelor (din aceleași motive se simplifică montajul); reparațiile la unitățile defecte se pot face fără a scoate din funcționare toate unitățile care alcătuiesc instalația de forță; în dispoziția elementelor care constituie instalația termică cu pistoane libere există o independență pronunțată; prețul de fabricație este mai mic. De asemenea, față de turbinele cu gaze, instalațiile termice cu pistoane libere prezintă următoarele avantaje: randament efectiv mai mare (motiv pentru care pot fi utilizate și ca instalații de propulsie); temperaturi mai mici ale gazelor de lucru la intrarea în paletajul turbinei (400—500°C); răspuns mai prompt la comenzile de modificare a sarcinii decît la turbinele clasice cu gaze; la aceeași putere instalată, turbinele antrenate de generatorul de gaze cu pistoane libere sînt de dimensiuni evident mai mici decît cele ale instalațiilor obișnuite de turbine cu gaze; în cazul instalațiilor de forță cu puteri mari, unde există mai multe unități, pe lîngă libertatea dispoziției unităților, există posibilitatea scoaterii din funcțiune a unor turbine, în vederea reparării fără a se afecta apreciabil funcționarea instalației.

Datorită acestor avantaje mașinile termice cu pistoane libere și-au găsit un cîmp larg de utilizare. Propulsia locomotivelor a cunoscut numeroase exemple în acest sens. Echipate cu unul sau mai multe generatoare de gaze cu pistoane libere, cuplate la una sau două turbine cu gaze, cu puteri între 750 și 2 500 kW și chiar mai mult, locomotivele respective au parcurs sute de mii de kilometri fără dificultăți în funcționare, dezvoltînd viteze maxime de 100—130 km/h, randamentul global al locomotivelor situîndu-se în jurul valorii de 30%. Generatoarele de gaze cu pistoane libere au fost construite respectîndu-se următoarele dimensiuni: diametrul treptei motoare a pistonului liber — cca 250 mm, iar cel al treptei compresoare — 700 mm, cursa pistoa-

nelor libere — cca 350 mm, iar frecvența în jur de 1 000 de oscilații/min.

Propulsia navală a fost, de asemenea, un domeniu în care utilizarea mașinilor termice cu pistoane libere s-a răspîndit cu repeziciune în perioada anilor '60. Puterile instalate au fost mult mai mari decît în cazul locomotivelor; cel mai frecvent, valorile lor erau 3 000—10 000 kW și chiar mai mari (la aceste unități, pentru mărirea performanțelor de putere, în avalul turbinei cu gaze s-au prevăzut și camere de postardere). Generatoarele de gaze au funcționat cu un consum specific de combustibil de aproximativ 260 g/kWh.

Utilizarea pentru propulsia automobilelor și tractoarelor a dat, de asemenea, rezultate bune. În aceste cazuri s-au folosit 1—2 generatoare de gaze cu pistoane libere avînd diametrul treptei motoare de 120 mm și un consum specific efectiv de combustibil de 270 g/kWh.

Cea mai mare concentrare de mașini termice cu pistoane libere au cunoscut-o însă centralele termoelectrice și stațiile de pompare. Acestea au fost dotate cu 8—48 de generatoare de gaze cu pistoane libere, dezvoltînd puteri între 6 000 și 36 000 kW. La încercările efectuate în aceste instalații energetice s-au înregistrat consumuri specifice efective de combustibil de 250 g/kWh.

Și totuși numeroasele avantaje pe care le oferă mașinile termice cu pistoane libere nu au determinat o răspîndire a lor pe măsura așteptărilor inițiale.

Ce a contribuit la aceasta? O serie de particularități funcționale care le-au complicat construcția, relativ simplă.

Funcționarea corectă a unei mașini termice cu pistoane libere este posibilă atunci cînd pistonul liber se deplasează corespunzător între anumite limite de cursă. Astfel, o cursă către P.M.E. prea scurtă duce la insuficienta deschidere a ferestrelor de baleiaj de către treapta motoare a pistonului liber și, evident, la evacuarea defectuoasă și umplerea ineficientă cu aer proaspăt a cilindrului motor. Aprinderea combustibilului injectat în timpul cursei de compresiune poate fi ratată. Oscilațiile pistonului liber devin prea scurte, energia acumulată în perna de aer din cilindrul tampon va fi insuficientă pentru rearuncarea pistonului liber. O cursă spre P.M.E. prea mare poate determina ciocnirea pistonului compresor de capacul cilindrului sau distrugerea segmenților, a pistonului sau chiar a cilindrului motor ca urmare a rearuncării prea energice spre P.M.I. și a creării unor presiuni de comprimare prea înalte. Pentru a putea menține cursa pistoanelor libere în limitele corespunzătoare unei funcționări corecte, este necesar ca egalitatea dintre lucrurile mecanice de accelerare și de frînare ale pistoanelor libere să fie riguros respectată. Aceasta este posibil în condițiile în care etanșarea la gaze și aer este perfectă (la majoritatea construcțiilor este nevoie de un stabilizator de presiune), iar în cazul generatoarelor de gaze cu contrapistoane toleranțele la greutatea pistoanelor sînt foarte strînse.

La generatoarele de gaze cu contrapistoane, funcționarea corectă reclamă prezența unui dispozitiv de sincronizare. Generatoarele de gaze pun probleme speciale de ungere și răcire. Deși randamentul global al instalației de forță cu mașini termice cu pistoane libere este bun, în cazul utilizării pentru propulsie, randamentul acesteia este relativ mic. În cazul propulsiei, funcționarea la sarcini mai mici de 25% a instalației cu mașini termice cu pistoane libere se poate face doar cu evacuarea gazelor de lucru în atmosferă (înainte de intrarea acestora în turbina cu gaze), ceea ce înseamnă o pierdere importantă de energie.

Dar, așa cum multe idei și cercetări au fost o perioadă de timp abandonate apoi reluate și valorificate, tot așa conjunctura energetică și progresul tehnologic actuale pot oricînd deschide noi posibilități de dezvoltare. Este posibil deci ca și instalațiile de forță cu mașini termice cu pistoane libere să fie reconsiderate.

SIMULATOARELE DE ZBOR

(Urmare din pag. 18)

pene (defecțiuni), ci, dimpotrivă, trebuie să reproducă veridic scenariul care se desfășoară în timpul unui zbor real. Recurgerea la situații critice, la simularea de defecțiuni, trebuie dozată corespunzător unui program judicios de antrenament științific.

Datorită echipamentelor ultramoderne de calcul utilizate în construcția simulatoarelor se va ajunge la situația paradoxală de a se studia mai complet și mai corect calitățile de zbor ale avionului prin simulare decît prin zbor real. Astfel se vor obține informații care pot fi utilizate cu succes pentru corectarea unor soluții constructive și de proiectare.

Apariția tehnicilor de generare sintetică a imaginilor cu ajutorul calculatorului a deschis noi perspective în domeniul vizualizării. Primele realizări - datorită limitărilor cromatice ale tuburilor utilizate - s-au rezumat la vizualizarea pe timp de noapte și la crepuscul. Recent, ca urmare a apariției tuburilor cu mască de umbră („shadow-mask"), a devenit posibil să se treacă la vizualizare de zi, realizîndu-se 1 000 de imagini tipice. De reținut însă că aceasta este de 2-3 ori mai costisitoare. Și apoi imaginile de noapte, mai ieftine, sînt cu totul satisfăcătoare pentru antrenamentul piloților.

Deosebit de interesant este conceptul de vizualizare panoramică cercetat de firma Rediffusion. Imaginile se obțin prin utilizarea a trei proiectoare pe culorile bleu, verde și roșu. Se pare însă că există unele dificultăți legate de rigiditatea mecanică a structurilor utilizate.

CÎTEVA PROBLEME SPECIALE...

În cazul avioanelor militare simularea îmbracă mai multe aspecte. În afară de simularea zborului, analogă avioanelor civile, se pune și problema simulării misiunii de luptă. Dată fiind importanța executării acesteia, simularea ei este preponderentă față de cea a zborului.

După familiarizarea pilotului cu noțiunile preliminare de pilotaj, simulatorul trebuie, înainte de toate, să-i ofere posibilitatea de a se antrena în vederea îndeplinirii unor anumite misiuni: interceptarea țintelor, lupta aeriană, atacul asupra țintelor terestre, alimentarea în zbor etc. Toate acestea nu necesită un simulator cu cabină mobilă. În schimb, crește considerabil rolul simulării sistemelor speciale de bord (radar, telemetru, rachetă etc.) și al vizualizării. În privința misiunilor de interceptare și de luptă aeriană, sistemul de vizualizare trebuie să acopere un foarte mare unghi solid al cîmpului vizual, reprezentînd 3/4 din sferă, motiv pentru care postul de pilotaj este plasat în interiorul unei sfere cu diametrul de 7...10 m. Sistemele optice de proiecție pentru vizualizare sînt dispuse fie în centrul sferei, fie repartizate astfel încît să se evite mascarea. S-au examinat soluții dintre cele mai extravagante: proiectarea de filme pe o oglindă sferică sau sisteme optice cu repartiție specială. Reține atenția în mod deosebit proiectorul „TITUS", elaborat de firma SODERN. Este vorba de un proiector de imagine sintetică sau video ce se distinge fundamental de dispozitivele clasice de proiecție a imaginilor de televiziune prin faptul că producerea de lumină și modularea ei sînt asigurate de dispozitive distincte. Sursa de lumină este o lampă cu arc de xenon, plasată în exteriorul tubului modulator de lumină. Funcția de modulare va fi asigurată de un tub electronic în care imaginea este înscrisă prin depunerea de sarcini electrice pe o lamă de cristal electronooptic. Această lamă se interpune în fasciculul de lumină și îi modifică local starea de polarizare.

O soluție recentă și foarte interesantă a fost elaborată de firma Dassault și se referă la simularea pilotului, printr-un model informatic de comportament și de reacție. Acest dispozitiv logic, cunoscut sub denumirea de „LAMA", permite să se angajeze o luptă aeriană între pilotul ce se antrenează și un calculator care dirijează un avion virtual, proiectat în cîmpul vizual al pilotului uman. Se deschid astfel perspective foarte interesante, cum ar fi studiul comportamentului a doi piloți confruntați cu același „adversar". S-ar putea opune, spre exemplu, acestui „adversar" piloți din școli diferite sau din generații diverse.

●

Cele prezentate reflectă preocupările recente în materie de simulare, cu exemplificări din domeniul aviației. Dar simulatoarele au o arie de răspîndire mult mai largă, cea mai mare complexitate implicînd-o simulatoarele destinate activităților spațiale. Totuși, deși mai puțin complexe, simulatoarele unor activități de producție în medii agresive sau cu nocivitate sporită prezintă la rîndul lor importanță pentru pregătirea personalului, pentru asigurarea desfășurării normale a activităților respective. Desigur, stadiul la care s-a ajuns astăzi nu reprezintă apogeul. Odată cu apariția de noi tehnologii, calitatea simulării va crește considerabil și, probabil, se va ajunge la reproducerea fidelă a tuturor condițiilor de activitate umană, indiferent de domeniu, ușurîndu-se tot mai mult posibilitățile de instruire și perfecționare ale personalului, asigurîndu-se astfel o calitate superioară și o eficiență mărită ale muncii.

VOPSEA ANTISTATICĂ

O firmă japoneză a lansat pe piață o vopsea transparentă antistatică, adică avînd proprietatea de a scădea rezistența electrică a suprafeței pe care este aplicată. Un strat de numai 1-10 microni, aplicat pe o suprafață, evită depunerile de praf și scame.

ȘCOALA românească de stomatologie a cunoscut o dezvoltare remarcabilă, datorită condițiilor create în ultimele decenii. Această evoluție meritorie o datorăm în mare parte și nivelului superior de pregătire oferit de personalități marcante, recunoscute ca atare și peste granițele patriei noastre, ce au știut să formeze cadre noi, valoroase și au preluat cu multă competență această misiune umanitară, ridicînd-o la un nivel superior.

Am dori să subliniem munca de cercetare și de practică deosebită, depusă de numeroase colective stomatologice, care s-au străduit să ofere specialiștilor din domeniul nostru rezultatele unor observații și metode de tratament moderne, cît și noi materiale, inedite, pentru uzul stomatologic, prezentate în cadrul diverselor congrese europene și mondiale și astăzi unanim apreciate.

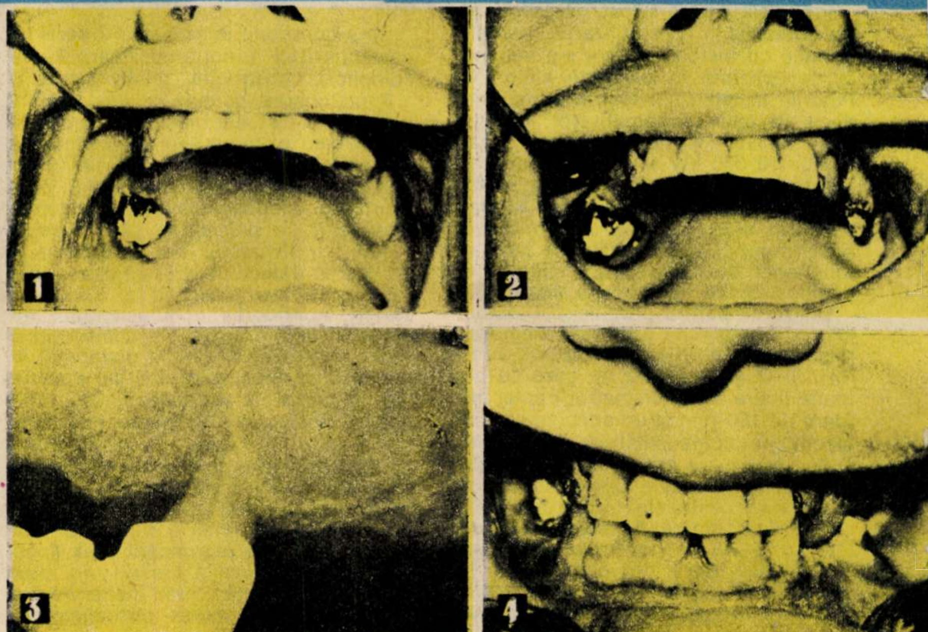
În acest context al muncii de cercetare, legată de practica de toate zilele, se pune problema utilizării grefelor și transplantelor, ca metode moderne de tratament în stomatologie. Studiile ne-au fost mult înlesnite de rezultatele obținute de practicienii de grefe și transplante osoase, ale căror observații stau la baza elaborării tehnicilor și procedeelor noastre în chirurgia buco-dentară ambulatorie. Cît privește implantele aloplastice, utilizate în scop protetic și practicate de mai bine de un secol în stomatologie, ele au rămas la același nivel „de cercetare", fără a înregistra progrese.

Grefele și transplantele dento-alveolo-osoase s-au bucurat în ultimul timp de o apreciere deosebită, practicarea lor fiind posibilă prin folosirea materialului biologic existent. Ele au permis reabilitarea funcțiilor aparatului dento-maxilar, afectat de pierderea dinților, urmărindu-se nu numai înlocuirea numerică prin diferite lucrări protetice, ci și refacerea morfologică a întregului sistem masticator. S-a realizat astfel o integrare cît mai apropiată de biologic a protezei aplicate în zona edentată.

Pentru a respecta principiul biologic amintit, ne-am propus să rezolvăm reedentările prin transmutare de blocuri dento-alveolo-osoase*, în care aparatul funcțional de susținere a dintelui să fie păstrat. În toate cazurile în care am aplicat autotransplantul de bloc dento-alveolo-osos nu am avut fenomene de respingere. Procedeul nostru se bazează pe fracturarea dirijată a unor blocuri dento-alveolo-osoase, care se detașează din arcada dentară și sînt apoi aplicate și poziționate prin „rocadă" în funcție de necesitățile protetice cerute; scopul urmărit a fost acela de a evita protezarea mobilă și de a crea în același timp condițiile unei protezări fixe.

Prezentăm un asemenea caz rezolvat de noi în 1967: o tînără, în vîrstă de 16 ani, a solicitat protezarea edentației limitate, cauzată de pierderea incisivului central stîng (21). La examenul cavității bucale s-a constatat prezența unui canin supranumerar pe hemiarcada mandibulară stîngă. Dificultatea protezării breșei edentate la maxilar și prezența concomitentă a unui dinte supranumerar ne-au sugerat ideea folosirii acestui material biologic pentru refacerea morfologiei arcadei dentare superioare.

* Procedeu brevetat (nr. 60 675 din 2.XII.1972: „Grefon alveolo-dentar și procedeu de obținere și condiționare a acestuia în vederea transmutării").



GREFELE, TRANSPLANTELE și IMPLANTELE în STOMATOLOGIE

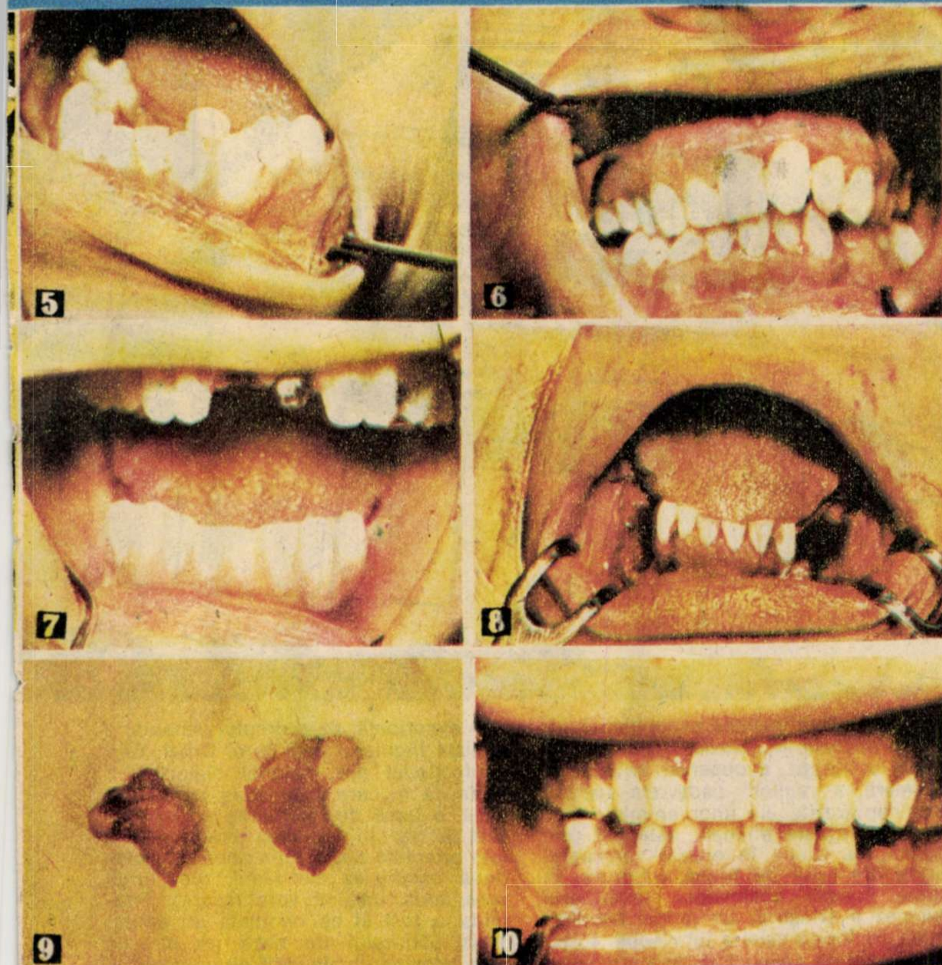
Dr. DRAGOȘ PENTELEICIUC
Dispensarul policlinic de stomatologie „Știrbei Vodă" Spitalul clinic „Grivița"

Deci am procedat la o intervenție chirurgicală, inedită în etapa respectivă, prin care dintele supranumerar urma să devină un grefon dento-alveolo-osos, transplantat în zona edentată. Rezultatele radiografice efectuate după 4 săptămîni, după 6 luni și după 2 ani au demonstrat succesul deplin al acestei intervenții și, mai ales, lipsa oricărui fenomen de respingere. Și astăzi, după aproape 17 ani de la intervenție, pacienta păstrează această autogrefă (fig. 5, 6).

Alt caz: o tînără, în vîrstă de 20 ani, solicită o rezolvare protetică fixă a unei forme de edentație mandibulară care, în mod obișnuit, nu putea fi soluționată decît prin aplicarea unei proteze mobile. Datorită experienței cîștigate la acea dată, am apreciat că această edentație termino-terminală poate fi transformată în edentație intercalată, cu posibilitatea unei protezări fixe. În acest scop, am realizat decupări bilaterale în corpul mandibular, detașînd două blocuri dento-alveolo-osoase, care, inversate prin „rocadă", ofereau posibilitatea creării unor stîlpi de punte posteriori. Aceste blocuri osoase, aproximativ egale ca volum, au fost transmutate, iar zona de recoltare a grefonului a devenit în același timp și patul primitor al celuilalt grefon, din partea opusă. S-a executat intervenția propriu-zisă, acordîndu-se o atenție deosebită zonelor anatomice importante (canalul mandibular și buchetul mentonier) și evitîndu-se lezarea acestor elemente. După vindecare s-au aplicat lucrările protetice fixe. Examenele clinice și radiografice făcute ulterior au arătat menținerea în perfectă stare a grefoanelor (fig. 7, 8, 9, 10).

Precizăm că în anul 1967, cînd au fost realizate aceste autotransplante dento-alveolo-osoase, s-a efectuat concomitent și transplantul unei varietăți de alte țesuturi, inclusiv țesutul medular, ale căror interacțiuni fiziologice s-au dovedit a fi favorabile evoluției procesului de vindecare. În vremea aceea nu am știut cărui fapt i se datorează formarea calusului între patul primitor și blocul osos grefat. Astăzi se poate afirma cu certitudine că acea cantitate de măduvă hematopoietică, conținută în blocul osos propriu-zis, a influențat favorabil procesul de apoziție și resorbție a zonelor respective: patul vascular și transplantul.

Autotransplantele dento-alveolo-osoase și-au dovedit utilitatea în cursul anilor nu numai în ceea ce privește latura strictă a evitării protezării mobile, ci și în scop ortodontic, oferind posibilități de redresare a unor poziții vicioase ale dinților, individuali sau în grup. De asemenea, am folosit autotransplantul dento-alveolo-osos și în scopul închiderii fistulelor buco-sinusale. Redăm mai jos un astfel de caz tratat de noi: o pacientă cu edentație terminală maxilară s-a prezentat cu o fistulă buco-sinusală stîngă, în dreptul unui molar extras cu ani în urmă. Am pregătit un grefon dento-alveolo-osos, prelevat de pe arcada mandibulară (dintele 45) și l-am aplicat în fistula oro-sinusală, închizînd-o (întocmai unui dop de sticlă); prin aceasta s-a putut realiza concomitent și poziționarea unui dinte devenit stîlp de punte (fig. 1, 2, 3,



1 — Edentație terminală stînga maxilara cu fistula buco-sinusala. 2 — Grefonul dento-alveolo-osos (45) aplicat la nivelul dintelui 26, 27, rezolvind fistula. 3. — Imaginea radiografica a autotransplantului dento-alveolo-osos, după 12 ani de la intervenție. 4 — Edentație terminala stînga inferioară, transformată în edentație intercalata. 5 — Canin supranumerar (33), urmînd să fie folosit pentru autogrefa dento-alveolo-osoasă. 6 — Grefonul dento-alveolo-osos (33) transplantat în locul incisivului (21); imagine la 6 luni dupa operație. 7 — Edentație termino-terminala mandibulara. 8 — Decuparea bilaterala a două blocuri dento-alveolo-osoase ce urmează să fie inversate prin „rocada". 9 — Cele două blocuri dento-alveolo-osoase detașate din mandibula înainte de transplantare. 10 — Transformarea edentației termino-terminala în edentație intercalata. 11 — Implant tip Linkow (intoleranța).

4). Acest procedeu inedit a fost prezentat la ultimul Congres internațional de chirurgie maxilo-facială, București, 1981.

Tot în categoria autogrefelor și transplantelor, aplicate în stomatologie, se înscriu și multiplicările de germeni dentari permanenți, pe cale chirurgicală. Noi am efectuat pentru prima dată o asemenea intervenție la data de 5 aprilie 1983. Este vorba de o fetiță în vîrstă de 5 ani cu anodonție subtotală mandibulară de muguri dentari permanenți, moștenind caracterele aceleiași forme de anomalie dentară de la tatăl său. La fetiță, amplasarea mugurilor existenți era vicioasă și putea să compromită dezvoltarea normală a mandibulei. Poziția mugurilor fiind orizontală, aceștia s-ar fi dezvoltat oricum ca dinți incluși. Prin intervenția chirurgicală efectuată de noi, am urmărit nu numai redresarea poziției de creștere a mugurilor dentari în sens normal, vertical, ci și multiplicarea lor. Am efectuat o secțiune în axul longitudinal al unui mugure. Un hemimugure inclus în blocul lui osos a fost mutat simetric și repoziționat în sensul normal de creștere. Celălalt, rămas în sacul lui folicular, a fost redresat în poziție verticală. După o perioadă de stagnare de aproximativ 4 luni, hemimugurele, rămas pe loc și rotat, a început să-și continue procesul de dezvoltare. Intervenția noastră s-a dovedit eficientă în tentativa de multiplicare chirurgicală de muguri dentari și deosebit de importantă pentru ortodonție. În anumite condiții ale tendinței mugurilor de a se dezvolta în poziție vicioasă, se poate deci interveni pe cale chirurgicală pentru redresarea lor înainte de erupție.

Cu aceste realizări în domeniul autogrefelor și transplantelor dento-alveolo-osoase, sfera de aplicare a acestora s-a extins. S-a mers pe ideea utilizării transplantelor alogene, iar realizările obținute ne-au oferit satisfacții și în acest domeniu. Intervențiile fiind legate de anumite determinări privind autoimunitatea celulară, utilizarea grefelor s-a efectuat numai în colaborare cu medicii imunologi. La ultimul Congres internațional de chirurgie maxilo-facială am prezentat și un caz de grefă alogenă, recoltată de la un donator și aplicată unui pacient în vîrstă de 56 de ani, pentru a evita protezarea mobilă a formei sale de edentație.

Utilizarea implantelor aloplastice în stomatologie constituie un capitol aparte, neavînd nimic comun cu biologia țesuturilor. Folosite în mod protetic, urmărind refacerea funcțiunilor aparatului dento-maxilar cu ajutorul unui material aloplastic, depozitat și fixat într-o structură osoasă a maxilarelor, aceste implante nu sînt echivalente sau nu pot suplini funcțiile aparatului de susținere parodontal natural, a cărui morfologie a fost desăvîrșită filo și ontogenetic. Practicate de mai bine de un secol, ele au mai rămas încă și astăzi metode de tratament experimentale.

Vorbind despre natura aliajelor folosite pentru confecționarea implantelor aloplastice (în formă de șurub, lamă de tip Linkow — fig. 11 și lamă „combi", ace tripodice etc.), trebuie să precizăm importanța aliajului folosit pentru confecționarea lor, mai ales în ceea ce privește toleranța acestora de către țesuturile moi și dure. Examenele histopatologice făcute în cazuri de insucces au evidențiat procese inflamatorii la nivelul gingiei cu infiltrat polimorf în corion, cu fenomene vasculare de intensitate variabilă. De asemenea, apar alterări distrofice ale epiteliului, cu atrofii sau chiar denudări ale corionului, cu zone de ulcerație sau exulcerație, iar la nivelul osului se ivesc fenomene de osteoclazie și resorbție. Niciodată aparatul parodontal de susținere, cu rolul său de hamac — cu o oarecare elasticitate a ligamentelor alveolo-dentare — sau cu cel de mecanică hidraulică, jucat de canalele limfatice, care amortizează toate presiunile masticatorii exercitate asupra oaselor maxilarelor, nu vor putea fi înlocuite de implantele aloplastice, indiferent de forma și valoarea lor. În contactul direct cu structurile osoase, aceste implante nu sînt capabile să ofere presiunilor masticatorii o amortizare, structurile osoase rămînînd deci expuse direct traumelor ocluzale. Așa se explică insuccesul înregistrat în practicarea implantelor aloplastice, folosite ca soluții terapeutice în stomatologie.

Aceste dificultăți nu le întîlnim în practica grefelor și transplantelor dento-alveolo-osoase, pe care noi le considerăm soluții biologice de tratament. Cazurile pe care le-am prezentat și materialul iconografic anexat sînt dovezi concrete ale justeței afirmațiilor noastre.



„EFECTUL DE PIRAMIDĂ"

Ing. CONSTANTIN IULIAN, I.S.P.H.

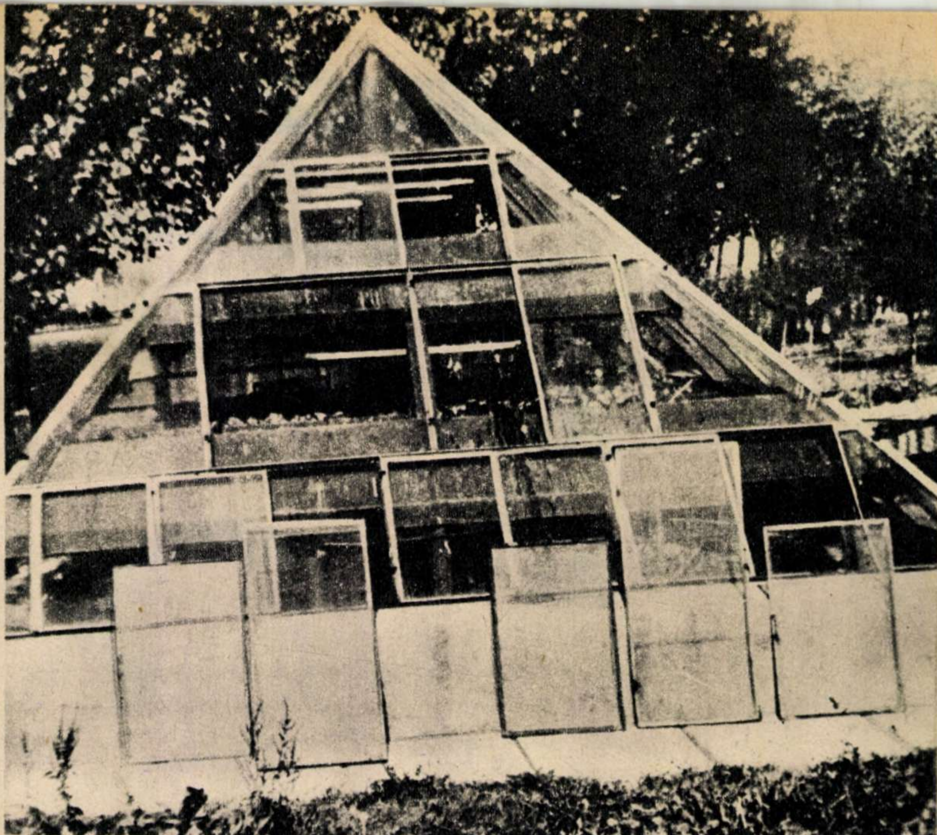
ÎN URMĂ cu cca 4 500 de ani, vechii egipteni au ridicat cunoscutele piramide de la Giseh, în număr de trei, legate de numele faraonilor Keops, Kefren și Mykerinos. Destinate cultului funerar, aceste piramide realizate exclusiv din piatră au fost considerate cele mai perfecte clădiri, ca simplitate și monumentalitate. Ele au urmat unui șir întreg de forme complicate cum au fost cele ale piramidelor în trepte din ansamblul funerar de la Sakkarah din anul 2778 î.e.n.

Totul ar fi fost dat uitării dacă de-a lungul vremii oamenii nu s-ar fi „împiedicat" de aceste construcții solide și nu ar fi încercat să descifreze gîndirea celor ce le-au înălțat. Au avut loc mai multe „bătălii", adevărate asalturi ale cunoașterii, pentru descifrarea concepției de proiectare și a tehnologiei de execuție a piramidelor. Surprinzător este faptul că toate eforturile făcute pînă în prezent s-au soldat parțial cu eșecuri.

Nu punem la îndoială nici buna credință și nici competența celor ce au întreprins, în special în ultimele decenii, numeroase expediții: fizicieni, matematicieni, geologi, egiptologi, arheologi. Ne surprinde totuși eșecul, mai ales dacă avem în vedere expediția din anul 1968 la care au participat și tehnicieni de înaltă specializare ce au adus cu ei aparatură electronică ultramodernă. Afirmația făcută de dr. Ams Gohed care a condus această expediție — „piramida sfidează toate legile cunoscute ale științei și electronicii" — nu face decît să ne intrige și să ne mărească și mai mult curiozitatea.

Iată numai cîteva amănunte despre această expediție, amănunte ce au condus la concluzia amintită și care, credem, merită să fie menționate.

Astfel, în 1968 a fost radiografiată întreaga piramidă a lui Kefren, construită de fratele lui, Keops. Radiațiile aparatelor de explorare au străpuns, porțiune cu porțiune, masa rocilor ce alcătuiesc construcția. Aparatura folosită era capabilă să determine vîrsta, dimensiunile și orientarea pietrelor explorate cu precizie uluitoare. Cînd razele traversau o masă compactă, ele dădeau un anumit semnal uniform, ce se înscria în benzile magnetice prelucrate de ordinatoare. În cazul în care în calea razelor apărea o anomalie, semnalul se modifica, atrăgînd atenția cercetătorilor că se află într-o zonă de interes deosebit, unde explorarea trebuie făcută punct cu punct, localizîndu-se, înregistrîndu-se și prelucrîndu-se fiecare semnal. Ceea ce i-a adus pe cercetători la exasperare a fost faptul că două serii de măsurători, efectuate la interval de numai 24 de ore, în aceleași secțiuni, asupra acelorași pietre, cu aceeași aparatură, în condiții identice, au dat rezultate total diferite.



Cu cîțiva ani înaintea expediției amintite, francezul M. Bovis, vizitînd piramida lui Keops, a observat în așa-zisa „cameră a regilor" cadavrele uscate, dar neputrezite ale unor animale mici. Probabil aceste animale, rătăcind prin galerii, au ajuns în această încăpere, unde din lipsă de hrană au murit. În urma acestei observații, cercetătorul francez a construit un model de piramidă de forma celei a lui Keops, cu latura bazei de numai 1 m, și a orientat-o la fel ca piramida mare. La 1/3 din înălțimea față de bază, adică acolo unde este plasată misterioasa cameră funerară în piramide, a așezat cadavrul unei pisici. După o bucată de timp a observat că fenomenul sesizat în piramida mare s-a repetat și pe model. Cadavrul s-a uscat, dar nu a putrezit. A repetat experiența și cu alte materii organice și, de fiecare dată, fenomenul de deshidratare a fost evident.

Un alt cercetător, M. Jean Martial, a procedat mai științific, recurgînd și la evaluări cantitative. A plasat și el într-un model de piramidă asemănător cu cea a lui Keops un ou de găină, un stomac de vițel, organe de oaie și pește necurățat. A cîntărit substanța organică la începutul experienței și la sfîrșit, determinînd procentul de deshidratare. S-a stabilit astfel că procentul mediu al deshidratării este de 66%. Cel mai mult a fost ținut în piramidă (49 de zile) un creier de oaie. Acesta s-a uscat, dar nu a intrat în putrefacție.

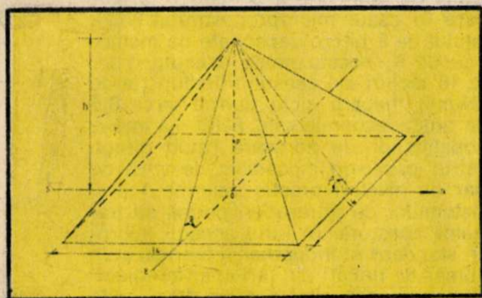
O altă observație este cea legată de corturile în formă de piramidă. Astfel de corturi au o influență favorabilă asupra sănătății oamenilor, în special în ceea ce privește starea lor psihică. Aceasta a făcut pe unii arhitecți să avanseze ideea unor spitale psihiatrice concepute în forme piramidale ce pot avea influențe binefăcătoare asupra pacienților. Personal, această constatare m-a făcut să mă gîndesc la obiceiul unor bătrîni de la noi de a-și așeza patul pe direcția nord-sud, ei stînd cu capul la sud. Ei pretindeau că se odihnesc mai bine într-o astfel de poziție.

O experiență, de-a dreptul șocantă, a realizat inginerul ceh Karel Drbal. El a confecționat din material dielectric o piramidă în care a introdus, paralel cu baza, o lamă de ras. Lama a fost așezată la 1/3 din înălțimea piramidei și a fost orientată pe direcția nord-sud (cele două ascuțișuri ale lamei fiind unul spre apus, celălalt spre răsărit). Piramida a fost și ea orientată cu apotemele pătratului de bază pe direcția punctelor cardinale. Atît piramida cît și lama de ras din interior au fost așezate pe garnituri din material dielectric. După fiecare ras, lama se introducea imediat în piramidă și era lăsată mai multe zile. În mod surprinzător, ea își refăcea ascuțișul, putînd fi astfel refolosită, chiar și de 200 de ori. Practic, modelul de piramidă a devenit o instalație capabilă să întrețină ascuțite bricele și lamele de ras. Inginerul ceh Karel Drbal a brevetat această invenție la Praga în anul 1957. Ea a fost înregistrată sub nr. 91 304. Invenția, spune autorul, se referă la modul de întreținere în stare ascuțită a bricelor și lamelor de ras, fără ca în acest scop să fie utilizată vreo sursă auxiliară de energie. El a plecat de la ideea că, prin utilizarea unui cîmp magnetic artificial, obiectele ascuțite își îmbunătățesc capacitatea de tăiere. Condiția este ca aceste obiecte ascuțite să fie introduse în cîmp într-o anumită poziție, și anume cu tăișurile în sensul liniilor de forță. Autorul invenției pretinde că în cazul piramidei este folosit cîmpul magnetic terestru!

Merită să ne oprim asupra cîtorva amănunte pe care le conține brevetul. Deschiderea de jos a piramidei prin care se introduce lama de ras poate să fie pătrată, circulară, ovală etc. Cea mai indicată este piramida „cu baza pătrat", cînd latura pătratului este egală cu înălțimea piramidei înmulțită cu numărul lui Ludolf pe jumătate (de exemplu, pentru înălțimea de 10 cm se alege baza de 15,7 cm). Materialul din care se confecționează piramida poate fi: hîrtie întărită, hîrtie parafinată, carton întărit sau orice masă plastică. Materialul din

care este confecţionată garnitura pe care stă piramida, ca şi garnitura pe care stă lama poate fi din plută, lemn, gresie, ceramică sau acelaşi cu cel din care este făcută piramida. Înălţimea suportului pe care stă lama se alege la 1/5 sau 1/3 din înălţimea piramidei. În plus, dimensiunile garniturii pe care se reazemă lama trebuie astfel alese încît tăişul să fie liber. Este, de asemenea, indicat pentru mărirea randamentului „instalaţiei", ca tăişul bricelor sau al lamelor de ras să se afle cît mai aproape de direcţia curbelor magnetice de forţă ale componentei orizontale a magnetismului terestru. Autorul precizează că această poziţie „îmbunătăţeşte efectul instalaţiei, însă pentru utilizarea principiului conform invenţiei nu este absolut necesară". După aşezarea corectă a lamei de ras pe suportul său, aceasta se acoperă cu piramida astfel încît pereţii săi laterali să fie îndreptaţi în sensul punctelor cardinale, iar muchiile spre nord-vest, sud-vest, sud-est şi nord-est.

În brevet sînt menţionate şi cîteva recomandări: ● noua lamă de ras să fie lăsată în piramidă una pînă la două săptămîni înainte de începerea utilizării sale ● lama de ras trebuie introdusă în piramidă imediat după primul ras şi nicidecum îmbătrînită, teşită ● se pot folosi şi lame de ras vechi dacă în prealabil sînt reşlefuite bine ● lama de ras



pusă în piramidă se lasă în repaus pînă la următorul ras ● după fiecare nou ras, lama se pune iarăşi în piramidă, exact în aceeaşi poziţie (acelaşi tăiş să fie îndreptat spre acelaşi punct cardinal).

Iată rezultatele experimentului făcut la vremea respectivă de însuşi inginerul ceh, autorul brevetului de invenţie. Au fost luate 16 lame de ras din marca cehoslovacă „Dukat Zloto". Au fost aplicate toate recomandările menţionate, utilizîndu-se piramida ca instalaţie de întreţinere, cît mai mult timp, în stare ascuţită a lamelor. Cu cele 16 lame experimentate s-au obţinut 1 778 de rasuri, media fiind 111 rasuri cu o lamă. Cel mai mic număr de refolosire a fost 51, iar cel mai mare 200. Trebuie menţionat faptul că, în mod normal, fără folosirea piramidei, nu se puteau realiza cu acest tip de lamă decît 5 rasuri. Implicaţia economică este pusă în evidenţă, ştiind că masa unei lame de ras marca „Dukat Zloto" este de 0,51 g, de următorul calcul: la rasul zilnic un bărbat consumă ● fără piramidă, 73 de lame, ceea ce înseamnă 37,23 g de oţel ● cu piramidă, 8 lame, ceea ce înseamnă 4,08 g de oţel. Rezultă o economie de 65 de lame, ceea ce înseamnă 33,15 g de oţel.

Modul în care cîmpul magnetic terestru reînnoieşte proprietăţile mecanice şi fizice ale tăişului este explicat de Karel Drbal prin „reducerea tensiunii din reţelele cristaline, ceea ce tinde să micşoreze numărul de defecte ale reţelei". Cum trebuie înţeles acest lucru? Se ştie că atunci cînd un lichid se solidifică la o răcire moderată, se formează centre de cristalizare în jurul cărora se depun particule care constituie primele cristale microscopice imperfecte (cristalitele), ce se răspîndesc apoi uniform în toată masa lichidului. La temperatura de solidificare, particule lichide încep să se depună în jurul cristalitelor, în special pe direcţia axelor viitorului cristal. Se formează astfel structuri numite dendrite. În continuare, particulele se depun ordonat, între ramurile dendritelor, formînd cristalele. Printre reţelele cristaline se numără şi reţelele metalice care se caracterizează prin compactitate mare, adică prin apropierea mare între atomi. Dar atomii de metal au un pronunţat caracter electropozitiv, deci manifestă tendinţa de a ceda uşor electronii de valenţă. Aceştia nu se rotesc numai în jurul nucleului atomului căruia îi aparţin, ci trec cu uşurinţă şi la ceilalţi atomi vecini, formînd un „nor" de electroni ce oscilează între planurile reţelei în nodurile căreia se găsesc ionii pozitivi. Această configuraţie explică conductibilitatea electrică a metalelor. Pe de altă parte, metalele sînt caracterizate şi de o conductibilitate termică deosebită. Transportul energiei termice se face prin norul de electroni, dar şi prin oscilaţiile ionilor din nodurile reţelei. Această structură a metalelor explică şi proprietatea de a se deforma sub sarcină fără să se rupă (tenacitate). Dar în cazul unei deformări apar şi eforturi interioare. În timpul folosirii unei lame, pe tăiş apar mici deformări ce au tendinţa de a-şi reveni, dacă imediat apare o uşoară energie din afară. O încălzire, spre exemplu, măreşte mobilitatea ionilor şi favorizează refacerea structurii perfecte a stratului de legătură dintre granule. Putem menţiona aici că mulţi dintre cei ce se bărbieresc cu lame ştiu că, dacă imediat după folosirea lamei şi înainte de următoarea folosire ţin lama în jet de apă fierbinte 20—30 de secunde, prelungesc durata şi calitatea de funcţionare a lamei. Uşoarele defecte ale tăişului se refac cu ajutorul energiei termice.

Pe firul aceleiaşi idei se poate reaminti binecunoscutul experiment cu panglica metalică ţinută mult timp în formă de spirală. Dacă la un moment dat se întinde panglica, distrugîndu-se spirala, şi la scurt timp se încălzeşte, spirala tinde să se refacă. Impropriu s-a explicat şi etichetat acest fenomen prin „memoria materiei". În realitate a avut loc, iniţial, o deformare care a introdus eforturi interioare şi care, cu ajutorul unei energii din afară, a tins să revină la forma în care a stat mai mult timp. În cazul lamei de ras din piramidă este evident că o energie concentrată prin intermediul formei piramidale a ajutat la refacerea tăişului, mai precis, a micilor deformaţii produse în timpul rasului.

Un alt fenomen interesant, legat de piramidă, este cel sesizat la noi în ţară în piramida energetică de la Bistriţa-Năsăud. Despre ce este vorba? În urmă cu cîţiva ani, un grup de biologi, în frunte cu dr. Marioara Godeanu de la Institutul central de biologie Bucureşti, mi-au cerut să proiectez o instalaţie turn pentru experimentarea epurării cu plante a apelor uzate. Pe o suprafaţă de teren cît mai mică trebuia plasat un canal cît mai lung. Prin canal urma să treacă apa, iar în apă urmau să se dezvolte, fără să fie antrenate de curent, plantele epuratoare. Pe scurt, trebuia mutat pe verticală un proces care în mod natural avea loc pe orizontală. Mai întîi am proiectat modele în formă de paralelipiped, iar apoi altele, de formă piramidală. Biologii au sesizat o diferenţă netă a modului de dezvoltare a biomasei în cele două tipuri de modele. În piramidă biomasa se dezvolta mult mai bine decît în modelul paralelipipedic, iar procesul de epurare era evident mai activ în piramidă.

Modelele au fost construite şi experimentate în diverse zone din ţară. Pe cea de la Bistriţa-Năsăud am numit-o **piramidă bioenergetică;** ea a fost construită în anii 1979—1980.

Nu mică mi-a fost surpriza cînd, recent (septembrie 1983), într-o discuţie cu cercetătorul O. Ciora, care a experimentat cîţiva ani piramida de la Bistriţa, acesta îmi spuse: „Nu ştiu ce se întîmplă în nivelul doi al piramidei, dar aici dezvoltarea biomasei este extrem de abundentă, diferenţiindu-se net de celelalte niveluri". Ştiind că acest nivel se află în zona planului ce taie înălţimea piramidei la 1/3 de bază şi 2/3 de vîrf, am înţeles că este o formă de manifestare a unuia şi aceluiaşi efect ce poate fi numit **„efectul de piramidă"** (vezi fotografia).

Dat fiind că acest efect poate avea implicaţii mari în viitor, în economie, sînt de părere că el trebuie să fie luat în considerare în primul rînd de constructori. Pentru aceştia dau în continuare, folosindu-mă şi de schemă relaţia de calcul pentru unghiul (φ) de înclinare a feţelor piramidei faţă de planul bazei, precum şi relaţia dintre latura pătratelor de bază (l_4) şi înălţimea piramidei (h): φ = arctg $4/\pi$ = arctg 1,273; $l_4 = 1/2\pi h$.

Se impune, de asemenea, o precizare privind amplasamentul: construcţia nu trebuie să se facă deasupra sau în apropierea unei falii, a unor zăcăminte metalifere sau în preajma unor cîmpuri puternice electrice sau magnetice artificiale.

Perturbarea cîmpului străbătut de raze la explorarea piramidei egiptene, deshidratarea substanţelor organice sesizată atît în piramida egipteană cît şi pe model, influenţa binefăcătoare a piramidei asupra psihicului uman, refacerea ascuţişului lamei de ras, ca şi dezvoltarea abundentă a biomasei cînd deshidratarea este împiedicată par a fi moduri de manifestare a „efectului de piramidă", a cărui explicaţie ştiinţifică, pe deplin riguroasă, lipseşte momentan.

Faptul că forme geometrice orientate influenţează unele fenomene de natură energetică mă face să cred într-o **energetică geometrică**, „efectul de piramidă" fiind doar un caz particular. Dealtfel, optica geometrică este deja impusă în fizică, demonstrînd posibilitatea de focalizare a unei energii prin intermediul formelor. Întrucît sursele neconvenţionale de energie, în special cele regenerabile (solară, eoliană, valuri, biomasă), se găsesc în natură în stare difuză, energetica geometrică este cea aşteptată să dea, prin mijlocirea formelor, soluţii la problema concentrării, a focalizării energiilor în faţa captatoarelor.

Nu captarea în sine este problema modernă a surselor neconvenţionale de energie, ci cea a posibilităţilor de valorificare industrială a acestor surse. Acest impas al energeticii zilelor noastre va putea fi depăşit numai dacă în calea fluxurilor de energii difuze se vor aşeza „obstacole" intenţionate, capabile să mărească rentabilitatea captării. Se ştie că în prezent formele concentrate sînt preferate, în industrie, formelor difuze.

ERA REVOLUȚIEI MICROPROCESOARELOR Prima etapă: 8080

Conf. dr. ing. TRAIAN IONESCU,
Institutul politehnic București

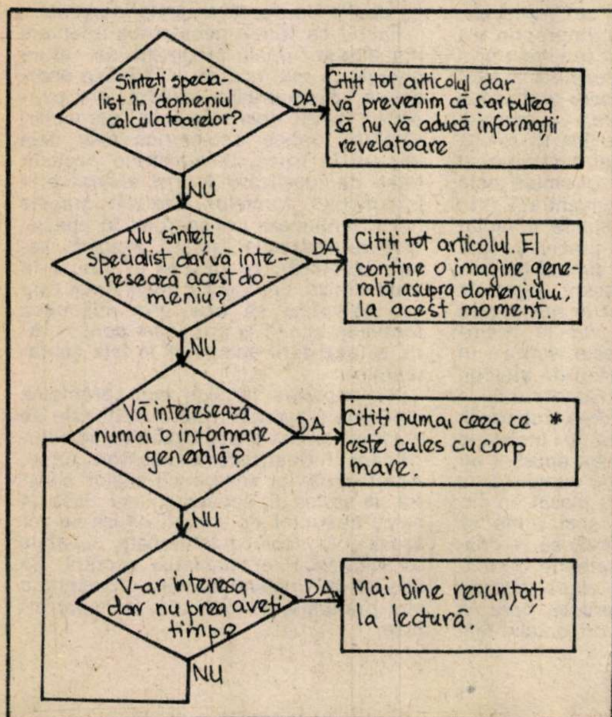
LA ÎNTREBAREA: care sînt cele mai importante produse ale tehnologiei circuitelor integrate, răspunsul nu poate fi decît: microprocesorul și circuitele de memorare. Primul este elementul care, sub controlul programului memorat, prelucrează informațiile existente în memorie sau primite din exterior. În mod inerent, urmărirea evoluției microprocesorului și a circuitelor cu care proiectanții concep și elaborează structurile de calcul permite scrutarea mai realistă a viitorului.

Așadar, primele circuite integrate, apărute în anul 1959, au reprezentat un salt însemnat în evoluția tehnologiei electronice, chiar dacă performanțele începutului au fost mai modeste: echivalentul cîtorva zeci de tranzistoare realiza funcțiile logice corespunzătoare unui număr de 4—6 porți logice. Cu toate acestea, circuitele integrate au impulsionat industria tehnicii de calcul, iar rezultatele nu s-au lăsat așteptate: marile companii au trecut la elaborarea și producerea de noi generații de calculatoare, notabilă fiind tendința de realizare a unor calculatoare de mici dimensiuni, care, coexistînd cu cele de mare putere și capacitate ridicată de calcul și memorare, au început să pătrundă din ce în ce mai insistent și în alte medii și aplicații decît cele oferite în centrele de calcul. Din perioada anilor '60 datează și utilizarea „calculatoarelor în conducerea proceselor industriale, deși aceasta a implicat adaptarea ad-hoc a calculatoarelor de uz general la cerințele mediului industrial.

Între timp, gradul de integrare a circuitelor crește necontenit, așa că firma INTEL găsește resursele de a porni, în anul 1970, fabricația primului microprocesor, i4004.

Pentru a sesiza mai ușor diferențele între acesta și microprocesoarele timpurilor noastre, de exemplu iAPX 432, vom folosi cîteva criterii cantitative și calitative de comparare.

O primă caracteristică avută în vedere este lungimea **cuvîntului de date** cu care operează microprocesorul. Cu cît lungimea acestuia (măsurată în biți — un bit este o celulă de memorie care poate avea două stări electronice caracterizate logic prin 0 sau 1) este mai mare, cu atît crește **viteza de prelucrare a informației**, cît și **cea de transfer** al acesteia între circuitele de prelucrare și memorie. O a doua caracteristică o constituie capacitatea maximă de memorie direct adresabilă, care se măsoară în multipli de 1 024 de cuvinte (1 024 de cuvinte = 1 K). Cu cît aceasta este mai mare, cu atît programarea accesului la baza de date voluminoasă, cît și activitatea și programarea propriu-zisă sînt mai comode. Durata ciclului instrucțiunii condiționează viteza cu care se rulează programele, viteză care este influențată și de numărul registrelor unității centrale. Pentru tratarea corespunzătoare a evenimentelor ce se desfășoară în timp real structura sistemului de întreruperi joacă un rol esențial, permițînd minimalizarea timpului necesar detectării apariției unor evenimente noi. Repertoriul de instrucțiuni executabile de către un microprocesor afectează modul de îndeplinire a unei funcții date și, în ultimă instanță, condiționează posibilitatea utilizării microprocesorului într-o aplicație. Desigur, se mai pot considera și alte criterii de analiză, dar cele enumerate pînă aici sînt suficient de concludente.



Trebuie spus că i4004 a fost un microprocesor cu lungimea cuvîntului de 4 biți, cu capacitatea de memorare de 4 K pentru programe de 1 280 de cuvinte. În structura microprocesorului intrau 16 registre de tip registru index. Absența unui sistem de întreruperi a făcut dificilă utilizarea sa pentru calcule în sisteme operînd în timp real. Varianta îmbunătățită, 4040, nu a adus elementele suplimentare care să poată fi considerate drept un salt calitativ. Aceleași lucruri se pot spune și despre microprocesorul 8008, cu spațiul de adresare mărit la 16 K, cu lungimea cuvîntului de 8 biți, dar cu un ciclu de execuție al instrucțiunii de minimum 20 de microsecunde, coborît ulterior la 12,5 microsecunde.

Schimbarea tehnologiei de fabricație a condus și la performanțe net superioare în cazul microprocesorului 8080. Cu o lungime a cuvîntului de 8 biți, o capacitate de memorie direct adresabilă de 64 K, acesta poate executa o instrucțiune în 4 pînă la 18 cicluri ale ceasului (în funcție de complexitatea instrucțiunii), fiecare ciclu durînd circa 0,5 microsecunde. Față de predecesoarele sale, 8080 s-a impus prin diversificarea modalităților de adresare (mod direct, imediat, indexat, registru) printr-un mecanism de stivă de tip FIFO, cu un număr de niveluri practic nelimitat, ca și printr-o structură a sistemului de întreruperi permițînd tratarea comodă a cauzelor acestora. În jurul acestui microprocesor — devenit un standard al industriei și fabricat și în prezent de un mare număr de unități din țări aparținînd ambelor sisteme sociale — s-au dezvoltat o serie de circuite de suport.

8251 A — circuit programabil pentru comunicație serială
8253 — ceas programabil
8255 A — circuit programabil pentru comunicație paralelă
8237 — circuit programabil pentru acces direct la memorie
8239 — circuit programabil pentru tratarea întreruperilor
8279 — circuit programabil pentru interfațarea cu discuri flexibile
8273 — circuit programabil pentru comunicații prin protocoalele SDLC/HDLC
8275 — circuit programabil pentru realizarea afișajelor cu tub catodic
8291, 8293 — circuit programabil pentru interfețe de tipul IEE 488 (GPTB)

Se poate afirma că microprocesorul 8080 a constituit un „motor" al dezvoltării sistemelor dotate cu „inteligență".

Afirmația se bazează pe faptul că 8080 a fost microprocesorul cu cel mai mare succes comercial pînă în prezent; tot el a generat crearea familiei de componente ai căror principali membri au fost enumerați mai sus, familie ce a jucat un rol imens în diversificarea aplicațiilor microprocesorului în toate domeniile vieții economice, de la microcalculatoare la aparate electrocasnice, de la terminale inteligente la jocuri distractive.

Ar fi nedrept să se tragă concluzia că numai firma INTEL a inițiat și susținut tentativa de a conține puterea de calcul a mai multor plachete realizate cu circuite convenționale într-o pastilă de siliciu cu dimensiuni comparabile cu cele ale unghiei unui nou-născut. Între timp au apărut microprocesoarele F8 (Fairchild), 6 800 (Motorola), Z80 (Zilog), SC/MP (National), 2 680 (Signetics) etc. Cu toate acestea, calitățile lui 8080, numărul mare de fabricanți din întreaga lume care l-au preluat în vederea producerii dar, mai ales, chibzuința cu care s-a elaborat gama de componente de suport au menținut acest circuit integrat în primul plan al atenției proiectanților de sisteme.

(Continuare în pag. 39)

Materialele succinte pe care le publicăm în cadrul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: Victor Mirescu, Craiova, jud. Dolj; Mihai Silvestri, București; Ion Tudorache, Dej, jud. Cluj.

Obiecte aparținînd „primilor locuitori" ai orașului New York

ÎNCEPUTURILE UNEI MARI METROPOLE

Este destul de bine cunoscut faptul că New York-ul, azi marea metropolă economică a Statelor Unite ale Americii, cu o suprafață de cca 10 000 kmp și o populație pestriță ce numără peste 16 milioane de locuitori, a fost întemeiat în anul 1626 de către o companie olandeză pe teritoriul insulei Manhattan, insulă aparținînd indienilor americani. Denumită inițial **Nieuwe Amsterdam**, această așa-zisă „primă așezare stabilă" a fost ocupată de englezi în 1664, din acest an ea purtînd numele actual de New York.

Acestea sînt cele dintîi date în legătură cu marele oraș ce cunoaște azi o vie activitate industrială, comercială și financiară, apreciat ca un mare centru cultural, avînd 28 de universități și colegii superioare, biblioteci mari, numeroase muzee, stații radio și centre de televiziune, precum și trei mari aeroporturi internaționale, dintre care unul — Aeroportul Kennedy — este cel mai mare din lume.

Totuși, așa cum arată cercetările arheologice din ultimii ani, adevărata istorie a celui mai mare complex urban și portuar al S.U.A. și al întregii lumi, istoria New York-ului ca așezare umană merge destul de departe în adîncul mileniilor. Numai în apropierea golfului Little Neck au fost scoase la iveală peste 19 așezări vechi, a căror vîrstă este între 5 500 și 1 000 de ani.

Pe locurile unde se înalță azi zgîrie-norii din sticlă și beton au trăit, așadar, altădată grupuri de indieni, ocupîndu-se cu vînatul, pescuitul și culesul fructelor. Resturile locuințelor lor, care s-au păstrat pînă în zilele noastre, atestă că cei mai vechi locuitori ai New York-ului își construiau colibe de formă circulară, pe care le consolidau cu stîlpi verticali din lemn și le acopereau cu un strat de scoarță de copac sau, după împrejurări, cu trestie.

În ciuda nivelului tehnic destul de modest, triburile de indieni ce au populat cîndva teritoriul de azi al marelui oraș New York au cunoscut o cultură materială ce nu poate fi trecută cu vederea. Ei cunoșteau modul de prelucrare a vîrfurilor de săgeți și sulițe, foloseau focul la prepararea hranei, utilizau vase din lut pentru fiertul mîncării. Dar cel mai uimitor lucru pe care cercetările arheologice l-au relevat este faptul că aceste vechi triburi practicau schimbul comercial de mărfuri, întreținînd legături cu populația altor triburi de pe un teritoriu situat între statele de azi Pennsylvania și Florida. Un element, desigur, extrem de interesant, întrucît distanța dintre New York și Florida pe cel mai scurt drum este de cca 1 500 km.

BIOSATELITUL „KOSMOS-1514"

După ce s-a aflat în spațiul cosmic, evoluînd pe o orbită în jurul Pămîntului timp de 5 zile, satelitul artificial „Kosmos-1514", lansat la 14 decembrie 1983, a revenit, aducînd cu sine importante date în domeniul biologiei cosmice. El este al șaselea laborator biologic lansat pînă acum de Uniunea Sovietică în Cosmos, în cadrul programului de cercetări biologice cu ajutorul aparatelor automate cosmice și reprezintă analogul unei nave pilotate.

Principalii pasageri ai acestei stații au fost două maimuțe, masculi în vîrstă de 3—4 ani, supuse în prealabil unei pregătiri corespunzătoare ce a fost efectuată la Institutul pentru probleme de medicină și biologie al Ministerului Sănătății al U.R.S.S. Experimentul a urmărit în special studierea momentului strict de început al perioadei de adaptare a organismului viu la starea de imponderabilitate, prea puțin cercetată pînă acum. El a avut drept sarcină să aprofundeze, prin noi cercetări, datele dobîndite pînă acum în cadrul altor experimente pe biosateliți, date ce demonstrau influența stării de imponderabilitate asupra dezvoltării organismelor vii. Se știa că în primele 5—10 zile ale zborului influența stării de imponderabilitate se manifestă extrem de brutal. Din cauza afluxului de sînge la creier, precum și altor efecte negative ce survin, cosmonauții resimt adesea o scădere a capacității de lucru. Or, pentru a găsi mijlocul care să permită neutralizarea acestor efecte trebuiau obținute informații detaliate privind modificările ce survin în mecanismul circulației sîngelui etc.

La bordul satelitului „Kosmos-1514" s-au mai aflat și alte viețăți, printre care șobolani și pești. Pe șobolani se urmărește studierea perioadei de dezvoltare embrionară a organismului viu, cînd acesta este extrem de sensibil la orice influențe exterioare și deci poate furniza datele atît de mult rîvnite de specialiști privind cele mai subtile efecte ale stării de imponderabilitate.

Toate aceste cercetări au fost posibile, se înțelege, grație mijloacelor ultramoderne de control la distanță și de înregistrare a informației cu care a fost echipat laboratorul biologic din Cosmos. Sistemul de televiziune instalat la bordul satelitului a permis în permanență, pe toată durata zborului, observarea îndeaproape a comportării animalelor, iar acum se lucrează la finalizarea cercetărilor, proces care presupune interpretarea datelor înregistrate, precum și efectuarea de analize de laborator în cadrul controlului medical la care sînt supuși „pasagerii" satelitului la capătul călătoriei lor prin Cosmos.

STRĂMOȘII CONTAINERELOR MODERNE

Încă în urmă cu 2 000 de ani era destul de bine cunoscut principiul potrivit căruia transportul mărfurilor în ambalaje mari, cu utilizare repetată, este de preferat oricărei alte modalități. Și este sigur că tocmai acest principiu a dus în cele din urmă la apariția containerelor în transportul modern al mărfurilor care se bucură în zilele noastre de o întrebuințare atît de răspîndită.

O primă materializare a principiului amintit au constituit-o ulcioarele, amforele mari din lut ars. Asemenea vase au fost descoperite cu diferite ocazii și în locuri diverse. Astfel, de exemplu, în vara anului 1983, un grup de scufundători amatori au descoperit în mare, la adîncimea de 12 m, în apropierea orașului italian Ladispoli, o corabie naufragiată aici în secolul I e.n. în timpul domniei împăratului roman Claudius. Nava scufundată, avînd lungimea de peste 30 m și lățimea de 6—7 m, nimerise în acest loc pe cînd se afla în drumul ei din Spania către Ostia. Ea s-a păstrat destul de bine, cum, de asemenea, foarte bine s-au păstrat obiectele pe care le transporta: amfore uriașe, unele cilindrice, avînd înălțimea unui om, și altele sferice, cu circumferința de 2 m, cu gît scurt și larg, închise cu capace prevăzute cu torițe. În aceste vase se transportau în capitala împăraților romani vin, ulei de măsline, precum și alte produse alimentare.

Asemenea „containere" au existat însă și înaintea veacului I e.n., de multe ori ele avînd dimensiuni și mai mari decît vasele din lut descoperite în apropierea orașului italian amintit. Este exemplul amforelor uriașe ridicate la suprafață de pe fundul Mării Tireniene în urmă cu 10 ani.

•

IONEL CONSTANTINESCU, Pitești. În revista noastră din luna mai 1983 materialul intitulat „Mormîntul lui Dromichetes?" este ilustrat și cu imagini ale unor obiecte descoperite la Chirnogi (județul Călărași). Nu avem posibilitatea să vă trimitem prin poștă fotografiile cerute.

G. RADA, Iași. Ne poate scrie oricine dorește. Nu există nici un fel de criterii, restricții etc. în stabilirea și menținerea dialogului permanent pe care-l avem cu cititorii noștri. Ne puteți trimite, așadar, acele „cîteva idei din domeniul tehnicii" care, după cum spuneți, vă aparțin, urmînd ca prin specialiștii noștri să ne spunem părerea asupra lor.

GHEORGHE I. BUȘE, Orșova, jud. Mehedinți; NICOLAE DĂSCĂLESCU, Azuga, jud. Prahova. Revista „Tehnium" a publicat în anul 1978, în mai multe numere, schema și datele constructive ale unui deltaplan. Este ceea ce vă interesează pe dv.

CONSTANTIN RUSU, Buhuși, jud. Bacău. Chiar dacă nu există certitudinea de a intra în posesia lucrărilor pe care doriți a vi le procura, ele fiind difuzate pe piață cu cîțiva ani în urmă, vă puteți adresa totuși editurilor în care au apărut. Folosiți, de asemenea, serviciile oferite cumpărătorilor de către librăriile „Cartea prin poștă".

CĂTĂLIN FILIP, Școala generală nr. 3, Drobeta-Turnu Severin, jud. Mehedinți. Transmiteți Centrului de astronomie și științe spațiale, Institutul central de fizică (Str. Cuțitul de argint nr. 3—5, București) observațiile dv. referitoare la „cele două puncte văzute pe cer", cu precizarea datei exacte cînd anume le-ați identificat și regiunea cerului unde au fost localizate. Veți fi ajutat să aflați despre ce anume a fost vorba.

ANUNȚ: În cadrul Centrului medical de apiterapie din București, str. C.A. Rosetti nr. 31 (tel. 12.94.94), funcționează un cabinet de sexologie pentru consultații și tratamente în afecțiuni de cuplu.

Rubrică realizată de ***MARIA PĂUN***



DESPRINDEREA de TERRA

MIHAI MOLDOVEANU,
ing. pilot TAROM

• SERIAL ŞTIINŢIFIC AL ISTORIEI RACHETEI •

Asistăm încîntaţi la primii paşi ai omului în COSMOS. Trimitem mesageri în UNIVERS şi înfriguraţi le aşteptăm întoarcerea.

FASCINAŢIA UNIVERSULUI

Ca realizare umană desprinderea de Pămînt şi ieşirea în atmosferă reprezintă un fapt deosebit. Este acesta un fapt realizat de savanţi într-un an, un deceniu, sau într-o viaţă de om? Nu! Este una dintre realizările ştiinţifice care aparţin întregii omeniri, posibilă doar cu preţul trecerii informaţiei peste veacuri. Această serie de articole vă propune să urmăriţi istoria minunatei aventuri — DESPRINDEREA DE TERRA.

ÎNCEPUTUL SE PIERDE ÎN NEGURA VREMURILOR

Din dorinţa de a lămuri apariţia primelor rachete, istoricii ştiinţei au descoperit izvoare-document din cele mai îndepărtate timpuri, dinaintea erei noastre. Dacă principiul propulsiei reactive a fost fundamentat de Sir Isaac Newton în secolul al XVII-lea, aplicaţii practice, neatestate teoretic, se cunosc din vremuri mult mai îndepărtate. În lucrarea „Noctes atticae", Aulus Gellius descrie porumbelul mecanic inventat de ARCHYTAS DIN TARENT înainte de anul 360 î.e.n. Suspendată de tavan printr-un fir, jucăria descria o traiectorie circulară, deplasată fiind de ejecţia vaporilor de apă. Un alt dispozitiv, construit pe principiul reacţiei de HERON în anii 120 î.e.n., a fost EOLIPUL. Aparatul este descris în lucrarea sa „PNEUMATICA" şi constă într-o turbină cu vapori primitivă, dar care nu făcea obiectul vreunei aplicaţii practice. Aceasta era formată dintr-un glob gol pe dinăuntru, prezentînd un dispozitiv de admisie a vaporilor. Evacuarea lor se făcea prin două tuburi fixate pe glob şi curbate în direcţii opuse. Ieşirea aburului provoca rotirea întregului ansamblu.

Ideea de utilizare practică a forţei aburului va apărea însă mult mai tîrziu, în 1720, ca propunere a profesorului olandez Iacob Willem's Gravesande, unul din marii cunoscători ai operei lui Newton. Principiul era corect, însă din lipsă de mijloace de menţinere a aburului sub presiune, ideea a rămas să fie realizată mai tîrziu. Apariţia primelor utilizări ale propulsiei reactive, după părerea istoricilor ştiinţei, ar fi avut loc în China.

Una din cauzele care contribuie la menţinerea unei anumite incertitudini — în legătură cu originea rachetelor primitive — este lipsa de precizie a textelor care descriu armele antice. Spre exemplu, este dificil să se deducă dintr-o vagă descriere dacă acelaşi proiectil era propulsat prin reacţie sau avea doar caracter incendiar, purtător de materie inflamabilă. Vestitele săgeţi de foc erau la început trase cu arcul şi, datorită materiei incendiare arzînde pe care o conţineau, provocau incendii. Mai tîrziu însă şi lansarea lor se făcea prin propulsie reactivă. Această deosebire netă, ca informaţie ştiinţifică, se confundă istoric pe o perioadă de aproape 1 000 de ani, descrierile exacte apărînd abia în secolul al XVIII-lea.



PRAFUL MIRACULOS. PRIMELE PETARDE

Ingredientele pulberii negre explozive au fost cărbunele de lemn, sulful şi salpetrul. Elementele erau cunoscute în China cu mult timp înainte de a fi amestecate pentru a obţine pulberea. Fiind cunoscut mai întîi în China, salpetrul a fost denumit ulterior în ţările arabe „zăpadă de China", iar în Persia „sare de China". Primele petarde au apărut în anii dinastiei Tin (226—206 î.e.n.) sau Han (206 î.e.n. — 220 e.n.). Texte datînd din acea perioadă dau amănunte cu privire la efectele obţinute cu aceste „minibombe" explozive.

De asemenea se menţionează folosirea pulberii negre. O carte de medicină a lui Sun-Sau (682 e.n.) descrie diferite metode de calcinare, printre care una ce necesită arderea unei substanţe obţinute prin amestecarea în proporţii egale de salpetru şi sulf, la care se adaugă cîteva grăunţe de acacia. Un articol apărut în 1967 în revista ISIS, sub semnătura lui Wang Ling, intitulat „Asupra invenţiei şi utilizării pulberii la armele de foc în China", menţionează că focurile de artificii au devenit populare în timpul dinastiei T'ang (618—907) şi au fost perfecţionate în timpul dinastiei Song. Este sigur că în secolul al X-lea se cunoşteau proprietăţile explozive ale pulberii, dar nu este sigur că era utilizată pentru propulsarea unor rachete primitive.

Un misionar francez, părintele Joseph Marie Amiot, în volumul al optulea de „MEMORII ASUPRA ARTEI, ŞTIINŢEI ŞI ISTORIEI CHINEI", afirmă că armele de foc erau cunoscute în China de la începutul erei noastre. Numai că ceea ce numeşte armă de foc este neclar, neprezentînd modul în care se folosea.

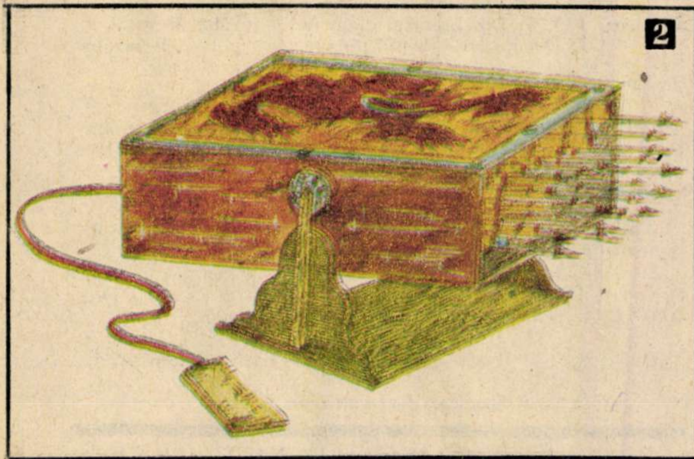
Părintele Amiot descrie, de asemenea, o săgeată de foc. Conform spuselor sale, exista un tub foarte îngust în care se îndesa pulberea, pe circa patru degete lungime. Acest mic cartuş se ataşa unei săgeţi lansate din arc, după ce anterior se aprindea într-un mod oarecare încărcătura. Probabil că se obţineau o bătaie mai lungă pentru săgeată şi incendierea locului unde cădea. Din păcate, părintele Amiot nu a precizat şi epoca utilizării acestei arme.

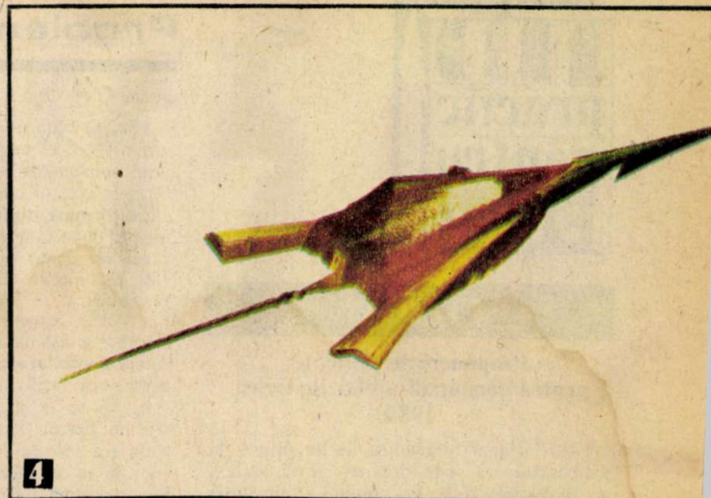
Francezii Joseph Toussaint Reindard şi Idelphonse Favé, într-o operă de mare valoare, „Istoria artileriei", menţionează o opinie fermă asupra valorii de luptă a săgeţilor de foc. Se apreciază că, datorită unor intense cercetări, negăsind documente care să le indice folosirea unor aplicaţii pirotehnice înainte de secolul al XIII-lea, singurele aplicaţii atestate documentar sînt săgeţile de foc. Ceea ce este sigur, de asemenea, este folosirea materialelor incendiare, mai întîi în China şi apoi în ţările arabe şi europene.

SĂGEŢILE DE FOC

„Memoriile militare ale dinastiei Song" fac aluzie la un nou tip de săgeată de foc propusă de generalul Fene Chi-Shang şi care a fost construită şi încercată. Săgeţile de foc nu purtau o încărcătură cu caracter exploziv. Această denumire s-a folosit pentru că iniţial cartuşul umplut cu pulbere neagră era ataşat săgeţii pentru a-i mări bătaia. Apoi încărcătura era insuficientă pentru a provoca incendii. Nici o menţiune nu apare în această perioadă cu privire la propulsia reactivă independentă. Un raport interesant cu privire la utilizarea săgeţilor de foc zburătoare apare în istoria dinastiei Song.

Se poate citi că în timpul dinastiei Ciun-Hua (994) o armată de o sută de mii de oameni asedia oraşul Tu-Tung. Văzînd înfricoşarea asediaţilor în faţa violenţei asediatorilor, apărătorul oraşului, generalul Chang-Young, a ordonat lansarea pietrelor de către catapulte, concomitent cu utilizarea săgeţilor de foc. Înfricoşaţi de aceste focuri zburătoare, invadatorii s-au retras. Este aproape sigur că folosirea săgeţilor propulsate cu pulbere a devenit larg utilizată în secolul al XIII-lea. Dinastia Song, confruntată permanent cu năvăliri din nord, trebuia să-şi dezvolte tehnica de apărare pentru a proteja propria civilizaţie. Experţii săi militari au introdus şi ameliorat proiectile incendiare de mai multe feluri, grenade explozive şi probabil tunuri. În bătălia de la Kai Fong, 1232, cinci ani după moartea lui Gingis Han, folosirea săgeţilor de foc a fost de asemenea cheia succesului. Noua armă era devastatoare. „Cînd se pornea focul, acesta făcea un zgomot asemănător cu al tunetului. Locul unde cădea lua foc pe o zonă de aproximativ 600 m." (Paul Ganbil, „Histoire de Gingis Han") Bătălia de la Kai Fong, în care oraşul a fost asediat de 30 000 de mongoli, este des citată de mulţi istorici. Aceasta pentru că, folosind o armă în diverse variante, necunoscută mongolilor, chinezii au putut rezista. Săgeţile de foc se generalizează şi chiar poporul invadator — mongolii — încep să le utilizeze. În bătălia de la Tushima, aceştia au lansat săgeţi de foc de pe mare, împotriva japonezilor. Japonezii preiau această tehnică şi o folosesc în primul rînd la focurile de artificii. De asemenea, în Coreea, India, Jawa, pulberea a ajuns prin intermediul mongolilor, care au perfecţionat-o. Noua formă pare să fi fost un tub de bambus lung de un metru, care conţinea 20 de săgeţi. Altă variantă consta dintr-un afet care avea 100 de săgeţi. Mai mult, mongolii dispuneau de detaşamente specializate care utilizau această armă. Pulberea neagră va ajunge în Europa prin intermediul mongolilor şi arabilor. Se ştie că mongolii au utilizat acest tip de arme în bătălia de la Sejo care a constituit preludiul căderii Budapestei în 1240. Unele cronici menţionează această bătălie ca fiind prima în care s-a folosit gazul de luptă. Mongolii au pus în vîrful unei prăjini un cap hidos, care degaja fum cu un miros atît de oribil încît armata lui Heinrich von Schlesien a fost obligată să se ascundă. Se ştie de asemenea că, 27 de ani mai tîrziu, mongolii au utilizat rachete în Orientul Apropiat.





1. — Lansator portativ de săgeţi reactive.
2. — Lansator de rachete ce anticipează cu un mileniu dotarea actuală a armatelor lumii.
3, 4. — În „Cartea instrumentelor de război", Joannes de Fontana prezintă, printre alte arme noi, un berbec, propulsat de fuzee, ce avea să dărîme fortificaţiile, împreună cu o torpilă explozivă cu propulsie de asemenea reactivă.

După scriitorul arab Rashid Al-Din, mongolii au utilizat săgeţi de foc perfecţionate la asedierea Bagdadului, în februarie 1258. Rachetele conţineau pulbere neagră şi erau ataşate aproape de vîrful de fier al săgeţii. Săgeata juca astfel şi rolul de stabilizator aerodinamic. Arabii au numit aceste arme „săgeţile din Katay". Nu se ştie data exactă cînd această armă a fost preluată de arabi, în schimb numeroase documente dau reţeta de preparare a pulberii negre.

Primele informaţii europene despre rachete apar în opera istoricului francez Jean de Joinville. El descrie tipul de proiectil pe care l-au utilizat arabii împotriva trupelor lui Ludovic al IX-lea, în timpul celei de-a şaptea cruciade. De data aceasta, descrierea este ceva mai sigură. În timp ce francezii apărau un braţ al Nilului, un proiectil s-a înălţat dinspre arabi şi a căzut în apă, împrăştiind un material incandescent. Dispozitivul era, după toate aparenţele, un proiectil cu aspect plat, umplut cu pulbere neagră şi prevăzut cu o coadă pentru stabilizarea traiectoriei. Flăcările puteau ieşi prin mici deschideri practicate în corpul proiectilului. Era propulsat de trei rachete aşezate astfel încît să se menţină direcţia de lansare.

Recapitulînd deci, în timpul primului mileniu, chinezii au descoperit şi utilizat primii pulberea neagră. Mongolii şi arabii au dezvoltat tehnica de propulsie a unor recipiente conţinînd material inflamabil. Japonezii au perfecţionat tehnica focurilor de artificii.

Urmează intrarea în scenă a europenilor.

Probleme propuse

FIZICĂ

Propuneri de subiecte pentru concursul școlar de fizică 1984

F26. O lamă bimetalică de lungime l_0 la temperatura t_0 este dreaptă, fiind sudată pe toată suprafața de contact. Cele două metale au coeficienții de dilatație α_1 și α_2.

a) Să se calculeze deplasarea capătului liber al lamei în funcție de temperatură, grosimea fiecărui metal component fiind e.

b) Dacă inițial, la temperatura t_0, lama bimetalică e curbată, avînd raza R, este posibil ca prin schimbarea temperaturii curbura să rămînă neschimbată?

(Catedra de fizică a Liceului „E. Gojdu" — Oradea)

F27. O semisferă de sticlă are raza R = 5,4 cm și indicele de refracție n = 1,5. Suprafața plană care delimitează semisfera este opacă. Pe axa de simetrie a semisferei în exterior este atașată o sursă punctiformă de lumină. Razele luminoase trecînd prin semisferă vor da naștere la o pată luminoasă pe suprafața opacă. Să se determine distanța dintre sursă și suprafața plană, astfel ca pata să aibă dimensiunea minimă. Ce rază are în acest caz pata luminoasă? **(Comisia de fizică a jud. Satu Mare)**

F28. Un inel metalic, subțire, de rază R = 10 cm este încărcat uniform cu o sarcină Q = 0,01 nC. Să se găsească acele puncte de pe axa inelului în care intensitatea cîmpului electric creat este maximă și să se calculeze această valoare.

(Comisia de fizică a jud. Satu Mare)

F29. O bilă de masă m cade de la o înălțime h_0, ciocnindu-se cu solul. La fiecare ciocnire, viteza bilei scade de k ori. Să se traseze graficul căldurii degajate în funcție de timp pînă la oprire $\left(k = \frac{1}{2}\right)$. Să se exprime $Q' = Q(t)$. **(Comisia de fizică a jud. Timiș)**

F30. O baterie de acumulatoare formată din $n_1 = 6$ elemente este legată la bornele unui consumator avînd rezistența R. Tot la bornele acestui consumator se leagă o derivație formată dintr-o baterie cu $n_2 = 5$ elemente conectată în serie cu un reostat a cărui rezistență poate fi variată între 0 și 100 Ω. Fiecare element al bateriilor are tensiunea e = 2V și rezistența interioară $r_i = 0,2$ Ω. Se cere:

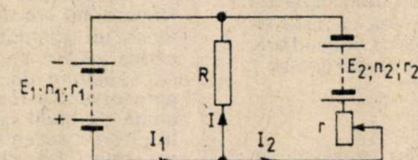
a) Să se calculeze rezistența R pentru care curentul debitat de prima baterie este independent de rezistența r a reostatului.

b) Să se reprezinte grafic curenții debitați de fiecare baterie în funcție de rezistența r a reostatului pentru cazul R = 2 Ω.

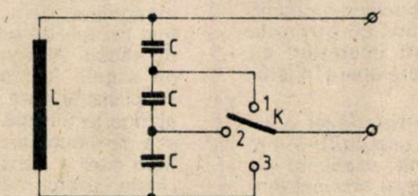
c) Să se calculeze în cazul r = 0 valoarea R_1 a rezistenței R pentru care puterea electrică dezvoltată în această rezistență este maximă.

d) La începutul funcționării, temperatura rezistenței R este de 0°C. După un timp de funcționare valoarea acestei rezistențe devine 1,2 R. La ce temperatură se află rezistența, știind că valoarea coeficientului termic este $\alpha = 0,004$ grad^{-1}?

(Comisia de fizică a jud. Bihor)

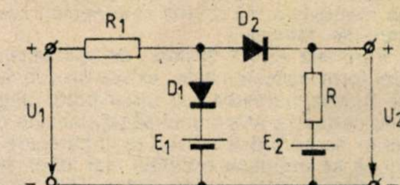


F31. În care din pozițiile comutatorului k frecvența de rezonanță a circuitului are o valoare mai mare? **(Prof. S. Talpalaru, Iași)**

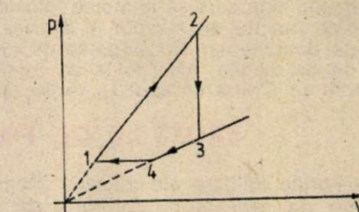


F32. Să se calculeze lucrul mecanic ce se efectuează la îndepărtarea armăturilor unui condensator plan paralel astfel încît frecvența proprie a oscilațiilor să crească de k ori. Condensatorul face parte dintr-un circuit oscilant ideal în care inițial existau oscilații cu energia W. **(Prof. S. Talpalaru, Iași)**

F33. Să se traseze caracteristica de transfer a circuitului din desen $[U_2 = f(U_1)]$, dacă $R_1 = 100$ kΩ, $R_2 = 200$ kΩ, $E_1 = 100$ V și $E_2 = 25$ V, iar diodele au caracteristici ideale. (Rezistența fiecăreia are valoarea zero în conducție directă și ∞ la polarizarea inversă; caracteristica va fi trasată pentru cele două cazuri.) **(Prof. S. Talpalaru, Iași)**



F34. O mașină termică, răcită cu apă, folosește gaz biatomic și funcționează după un ciclu de forma:



Dreptele (D_1) și (D_2) sînt descrise de funcțiile p = aV, respectiv p = bV. Volumul minim al cilindrului este V_1, iar cel maxim V_3. La începutul fiecărei curse (ciclu) se absoarbe gaz la temperatura T_1. Să se determine:

a) Lucrul mecanic util furnizat într-un ciclu.

b) Temperatura celor patru stări: T_1, T_2, T_3, T_4.

c) Randamentul termodinamic al mașinii.

d) Ce cantitate de apă se consumă la efectuarea fiecărui ciclu dacă apa intră la temperatura T_4 și iese la T_2.

e) Poate funcționa o astfel de mașină cu turație mare?

(Catedra de fizică a Liceului „E. Gojdu" — Oradea)

SOLUȚII

Problema F23. a) Inițial, resortul fiind relaxat, deoarece aerul se află la p_0, avem: $p_1 = 10^5 N/m^2$, $V_1 = Sl = 0,5$ l, $T_1 = 300$K. După încălzire parametrii devin: p_2, $V_2 = S(0,5 + \Delta l_1)$, T' = 400 K. Aerul suferă un proces general: $p_1V_1/T_1 = p_2'V_2/T' \Rightarrow p_2' = 2 \cdot 10^5(0,5 + \Delta l_1)/3$ (1) La echilibru, la temperatura T' forța elastică dezvoltată de resort este egală cu forța de presiune exercitată de aer asupra pistonului: $(p_2' - H)S = K \cdot \Delta l_1$ (2). Rezolvînd sistemul format din (1) și (2), rezultă $\Delta l \simeq 2,6$ cm.

b) Analog, dacă aerul este răcit, se obține sistemul format din relațiile $p_2'' = 10^5(0,5 - \Delta l_2)/3$ și $(H - p_2'')S = K\Delta l_2$ și rezultă $\Delta l_2 \simeq 2,9$ cm.

c) Considerînd procesul de trecere a aerului din starea p_1, V_1, T_1 într-o stare de parametri p_2, $V_2 = S(1 + \Delta l)$ și T, avem $p_2 = 5 \cdot 10^2 T/(1,5 + 3\Delta l)$; în starea respectivă avem și $(p_2 - H) S = K\Delta 1$. Eliminînd p_2, avem: $T = 3 \cdot 10^2(20\Delta l^2 + 12\Delta l + 1)$. Alura graficului este un arc de parabolă.

d) Deoarece forța elastică dezvoltată de resort este variabilă, gradațiile termometrului nu ar fi echidistante. Indicațiile unui astfel de termometru ar depinde de presiunea atmosferică.

Problema F24. a) 1 kg de apă caldă cedează căldura $Q = Mc(t_1 - t_2)$ unde M = 1 kg. Aceeași căldură este obținută prin condensarea vaporilor și răcirea apei rezultate, dacă masa vaporilor satisface ecuația calorimetrică $Q = m\lambda + mc(100 - t_3)$. Se obține m = 0,1 kg vapori.

b) Considerînd vaporii de apă gaz ideal, din ecuația termică de stare rezultă $V = mRT/\mu p_0 = 169,9$ l.

c) $P = Q_2/t = mQ_2/tm = DQ_2/m$, unde Q_2 este căldura transferată mediului exterior prin pereți. Rezultă $D = mP/Q_2 = 10^{-3}$ kg/s.

d) $\nu = m/M = 5,55$ moli; $N = \nu N_A = 3,34 \cdot 10^{24}$ molecule.

3) $\bar{\varepsilon} = \frac{3}{2}KT = \frac{3}{2} \cdot \frac{R}{N} \cdot T = 77 \cdot 10^{-22}$ J.

Problema F25. a) Din raportul diametrelor rezultă $V_2 = V_1 = 5^3 = 125$. Din raportul densităților $\rho_1/\rho_2 = p_1T_2/p_2T_1$ rezultă $p_2 = p_1 \cdot \frac{T_2}{T_1} \cdot \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1,6$ N/m^2.

b) După deschiderea robinetului presiunea este aceeași în ambele vase: $pV_1 = \nu_1'RT_1$ și $pV_2 = \nu_2'RT_2$. Rezultă $\nu_1' = \nu_2' \cdot \frac{V_1}{V_2} \cdot \frac{T_2}{T_1} = 10^{-5}$ kmoli.

c) $\Delta U = U_f - U_i$, unde U_i și U_f reprezintă valorile energiei interne înainte, respectiv după deschiderea robinetului.

$\Delta U = \nu_1'C_vT_1 + \nu_2'C_vT_2 - \nu_1C_vT_1 - \nu_2C_vT_2 = C_v[T_1(\nu_1' - \nu_1) + T_2 \cdot (\nu_2' - \nu_2)]$. Din $\nu_1 + \nu_2 = \nu_1' + \nu_2'$ avem $\nu_1' - \nu_1 = -(\nu_2' - \nu_2)$. Deci $\Delta U = C_v(T_1 - T_2)(\nu_1' - \nu_1)$ și $\nu_1 = 2,509 \cdot 10^{-3}$ kmoli.

$\Delta U = \frac{3}{2}R(T_1 - T_2)(\nu_1' - \nu_1) = -6,23$ J. Energia internă scade, în ansamblu gazul efectuează lucru mecanic.

Pagină realizată de prof. I.V. MAFTEI și GH. BADEA

MATEMATICĂ

Unele probleme ale primului test dat elevilor participanţi la tabăra naţională de matematică Sinaia — 1984

CLASA A IX-a

A24. Fie $f: R \to R$,

$$f(x) = \begin{cases} ax + b, & \text{dacă } x \leq 0 \\ bx + a, & \text{dacă } x > 0 \end{cases}$$

unde $a, b \in R$.
1) Să se determine funcţiile $g : R \to R$, $g(x) = kf(x)$ unde $k \in R$ şi $h : R \to R$, $h(x) = f(x + 1)$.
2) Care este condiţia necesară şi suficientă pentru a şi b astfel încît f să fie injectivă?
(Prof. I.V. Maftei)

A25. Fie $a \in R$ şi $f : N \to [0,1)$, funcţie definită prin $f(n) = \{an\}$, unde cu $[x]$ se notează partea zecimală a lui x.
1) Să se arate că f este injectivă dacă şi numai dacă $a \in R - Q$.
2) Dacă $a \in Q$, să se determine numărul elementelor mulţimii $M = \{f(n) \mid n \in N\}$
(Prof. Dorin Andrica)

G11. Fie ABCD un trapez dreptunghic ($\hat{A} \equiv \hat{D}$, $\hat{A} = 90°$) şi $\{E\} = AD \cap BC$, $\{O\} = AC \cap BD$. Dacă $\|AB\|/3 = \|DC\|/2 = \|AD\|/1$ atunci OE este perpendiculară pe AC.
(Prof. A.V. Mihai)

CLASA a X-a

G12. Bisectoarele din A, B şi C ale triunghiului ascuţitunghic ABC intersectează cercul circumscris triunghiului respectiv în A′, B′, C′. Să se demonstreze că:

a) $\dfrac{\|AB\|}{\|A'B'\|} = \dfrac{\|BC\|}{\|B'C'\|} = \dfrac{\|CA\|}{\|C'A'\|}$

b) $\|AB\| + \|BC\| + \|CA\| \leq \|A'B'\| + \|B'C'\| + \|C'A'\|$ (Prof. Dorel Mihet)

A26. Să se determine toate bijecţiile $f : N^* \to N^*$ cu proprietatea că funcţiile corespunzătoare $g : N^* \to R$, $g(x) = \dfrac{x}{f(x)}$ sînt crescătoare. (Prof. Marius Burtea)

A27. a) Să se arate că $\lg 2 > 0{,}3$ şi $\lg 3 < 0{,}48$.
b) Să se arate că $\lg^3 9 < \lg 8$.
(Prof. D.M. Bătineţu şi Liviu Vlaicu)

CLASA a XI-a

A28. Să se demonstreze că, oricare ar fi k şi $n \in N$, $2 \leq k \leq n$, are loc inegalitatea:

$$\sqrt[n]{n} < 1 + 1 + \sqrt[k]{\frac{n-1}{C_n^k}}$$ (Prof. Dorin Andrica)

A29. Să se determine în mod explicit termenul general al şirului $(x_n)_{n\geq 0}$, ştiind că $x_n = 0 \Leftrightarrow n = 0$ şi $x_{n+1} = x^2_{[\frac{n+3}{2}]} + (-1)^x x^2_{[\frac{n}{2}]}$ oricare ar fi $x \in N$. (Prof. Titu Andreescu)

G13. Pe laturile patrulaterului convex ABCD se construiesc în exterior triunghiurile echilaterale ABM, BCN, CDP şi DAQ. Să se arate că patrulaterele ABCD şi MNPQ au acelaşi centru de greutate.
(Prof. Marius Burtea)

CLASA a XII-a

A30. Fie (G, •) un grup cu proprietatea că $x^2 = e$, oricare ar fi $x \in G$, unde e este elementul neutru al grupului. Să se demonstreze că oricare ar fi funcţia $f : G \to G$ şi oricare ar fi $a \in G$, $a \neq e$, funcţia $g : G \to G$, $g(x) = f(x) \cdot f(ax)$ nu este injectivă.
(Prof. D.M. Bătineţu şi L. Vlaicu)

A31. Fie $a, b \in R_1$, cu $a \neq 0$ şi $b \neq 0$. Dacă ecuaţia $a \odot x = b$ are soluţii, atunci numărul soluţiilor ei este egal cu numărul soluţiilor ecuaţiei $a \odot x = 0$ (Prof. N. Papacu)

AM3. Fie $f : I \to R$ o funcţie derivabilă şi $g : R \to R$ o funcţie ce admite primitive. Să se arate că $f' \cdot f \cdot (g \circ f)$ admite primitive.
(Prof. Mihai Piticaru)

AM4. Fie $f : R \to R$ o funcţie continuă, F o primitivă a sa pe R şi $a > 0$ un număr real dat. Dacă $|F(x+y) + F(x-y) - 2F(x)| \leq ay^2$, $(\forall)\ x, y \in R$, atunci $|f(x+1) - f(x)| \leq a$, $(\forall)\ x \in R$. (Prof. Marcel Chiriţă)

A32*. Să se determine mulţimea: $\{x \in Z \mid x^4 - 20x - 21 = 0\}$. (Prof. Şt. Tache, Cîmpina)

AM5*. Să se determine toate funcţiile $f : R \to R$ continue pentru care: $\int_x^y f(t)dt = \int_0^{y-x} f(t)dt$, $(\forall)\ x, y \in R$.
(Georgescu Cristian, elev, Liceul „Ion Creangă" — Bucureşti)

AM6*. Fie $P, Q \in R[X]$ două polinoame cu coeficienţi reali şi funcţia $f : R \to R$, $f(x) = P(x)\sin x + Q(x)\cos x$. Să se arate că dacă $\lim_{x\to\infty} f(x)$ există, atunci polinoamele P(x) şi Q(x) sînt nule.
(Georgescu Cristian, elev, Liceul „Ion Creangă" — Bucureşti)

T3*. Să se arate că în orice triunghi ascuţitunghic există relaţia: $\sqrt{\cos A} + \sqrt{\cos B} + \sqrt{\cos C} \leq \dfrac{3\sqrt{2}}{2}$ (Popa Vasile Mircea, Sibiu)

A33*. Se consideră expresia:

$$E = \frac{a}{2a + b + c} + \frac{b}{2b + c + a} + \frac{c}{2c + a + b}$$ unde $a, b, c > 0$

(Popa Vasile Mircea, Sibiu)

* Probleme propuse de către colaboratorii noştri în vederea pregătirii elevilor pentru examenele de treaptă şi bacalaureat.

SOLUŢII

Problema A15. Inecuaţia are sens pentru $x \in R_+^*$ şi, deoarece pentru $x = 1$ membrul stîng al inegalităţii din enunţ este egal cu 1, rezultă că aceasta se poate rezolva în condiţiile $x \in R_+^* - \{1\}$. Dacă $x > 1$, inecuaţia este îndeplinită numai dacă $\log_4(x+2) - \log_2 x < 0 \Leftrightarrow \log_4(x+2) - \log_4 x^2 < 0 \Leftrightarrow x + 2 < x^2 \Leftrightarrow x \in (2, +\infty)$. Dacă $x \in (0, 1)$, inecuaţia din enunţ este îndeplinită dacă şi numai dacă $\log_4(x + 2) - \log_2 x > 0 \Leftrightarrow \log_4(x + 2) - \log_4 x^2 > 0 \Leftrightarrow x \in (0, 2)$ şi deci inecuaţia este satisfăcută pentru orice $x \in (0, 1)$. În concluzie, mulţimea soluţiilor inecuaţiei din enunţul problemei este $(0,1) \cup (2, +\infty)$.

Problema A16. Ecuaţia devine: $|\cos x + \sin x| + 2m|\sin x| = 1$. Se determină soluţiile în intervalul $[0, 2\pi]$. Se analizează situaţiile şi se determină succesiv mulţimile pentru care avem: a) $\cos x + \sin x > 0$ şi $\sin x > 0$; b) $\cos x + \sin x > 0$ şi $\sin x < 0$; c) $\cos x + \sin x < 0$ şi $\sin x > 0$; d) $\cos x + \sin x < 0$ şi $\sin x < 0$. Exemplificăm pentru primul caz: cum $x \in \left[0, \frac{3\pi}{4}\right)$ se obţine ecuaţia $\cos x + \sin x + 2m\sin x = 1 \Leftrightarrow (2m + 1)\sin x = 1 - \cos x \Leftrightarrow (2m + 1)2\sin\frac{x}{2}\cdot\cos\frac{x}{2} = 2\sin^2\frac{x}{2} \Leftrightarrow 2\sin\frac{x}{2}\left[\sin\frac{x}{2} - (2m + 1)\cos\frac{x}{2}\right] \Leftrightarrow \sin\frac{x}{2} = 0$ sau $\sin\frac{x}{2} - (2m+1)\cos\frac{x}{2} = 0$. Ecuaţiile ultime se rezolvă însă cu uşurinţă! Analog se procedează şi pentru celelalte trei cazuri.

Problema A18. a) Se observă că pentru $a > 0$ funcţiile sînt strict crescătoare (avem $f(1) = 2^a + 1$). Se observă că ecuaţia $ax + 1 = 2^{ax} + 1$ are soluţia $x = 2/a > 1$, aşadar am găsit un $x_0 = 1$ cu $f(x_0) = f(1)$, deci funcţia nu este injectivă pentru $a > 0$. Pentru $a = 0$ avem $f(x) = 2$ $(x \leq 1)$ şi $f(x) = 1$ $(x > 1)$ care, evident, nu este injectivă. Pentru $a < 0$ funcţiile sînt strict descrescătoare şi $f(1) > f(x)$, $(\forall)\ x > 1$, deci f este strict descrescătoare pe R, adică este injectivă.

b) Dacă $a > 0$ şi $x \leq 1$, atunci $(f \circ f)(x) = a2^{ax} + a + 1$; pentru $x > 1$ $(f \circ f)(x) = a^2x + a + 1$. Dacă $a = 0$ şi $x \leq 1$ atunci $(f \circ f)(x) = 1$, pentru $x > 1$ $(f \circ f)(x) = 2$. Dacă $a < 0$ şi $x \leq 1$ atunci $(f \circ f)(x) = a2^{ax} + a + 1$; pentru $x > 1$, $(f \circ f)(x) = 2^{a^2x + a + 1} + 1$.

Problema A19. Se pot folosi substituţiile: $x = \mathrm{tg}\alpha$, $y = \mathrm{tg}\beta$, $z = \mathrm{tg}\gamma$ şi se obţine un sistem în α, β, γ de forma: $4\sqrt{1 + \mathrm{tg}^2\alpha}/\mathrm{tg}\alpha = 5\sqrt{1 + \mathrm{tg}^2\beta}/\mathrm{tg}\beta = 6\sqrt{1 + \mathrm{tg}^2\gamma}/\mathrm{tg}\gamma$ şi $\mathrm{tg}\alpha + \mathrm{tg}\beta + \mathrm{tg}\gamma = \mathrm{tg}\alpha \cdot \mathrm{tg}\beta \cdot \mathrm{tg}\gamma$.

Folosind formule adecvate se obţine sistemul: $4/\sin\alpha = 5/\sin\beta = 6/\sin\gamma$ şi $\alpha + \beta + \gamma = k$, $k \in Z$. Atunci $4/\sin\alpha = 5/\sin\beta = 6/\sin\gamma = k$ şi $\sin\alpha = 4/k$, $\sin\beta = 5/k$, $\sin\gamma = 6/k$. Din $\alpha + \beta = k\pi - \gamma \Rightarrow \sin(\alpha + \beta) = (-1)^{k+1}\sin\gamma$ se determină constanta k. Rezolvarea fiind simplă, o lăsăm în seama cititorului.

Problema A20. Se observă că $2 - \sqrt{2 - \cos x} \geq 1$ şi $1/(1 - |x|) \leq 1$.
Pentru a avea egalitate (deci ecuaţia propusă) trebuie să avem $2 - \sqrt{2 - \cos x} = 1$ şi $1/(1 - |x|) = 1$, de unde rezultă $x = 0$, singura soluţie a ecuaţiei date.

Pagină realizată de prof. ALEX. BURCIN şi GH. BADEA

POŞTA RUBRICII

RĂU PETRE — matematician, Galaţi. Demonstraţia lui Faltings nu a ajuns la noi în ţară şi de aceea nu văd cum ar putea fi procurată. Cît priveşte demonstraţia teoremei lui Fermat de către C. Staicu vă putem spune că tentativa de demonstrare într-un cadru oferit de „Asociaţia oamenilor de ştiinţă" din ţara noastră a eşuat, aşa încît revista „Flacăra" se află în dificultate şi în imposibilitatea de a vă răspunde. Problemele propuse de dv. vor fi supuse analizei colectivului ştiinţific al rubricii. Aşteptăm şi alte propuneri.

STOICA MARIUS — Bucureşti. Observaţiile dv. sînt îndreptăţite, vă mulţumim şi pentru sugestii.

IORGULESCU IONELA — Ingineră, Bucureşti. Problema propusă este frumoasă, iar soluţia ei se bazează pe o fină prelucrare matematică a datelor la nivel elementar (fără ajutorul analizei matematice). O vom publica într-unul din numerele viitoare.

DONEA FĂNEL — Bîrlad. Sugestia dv. ca rubrica să nu conţină în exclusivitate probleme pentru examen este bine susţinută de cele trei probleme trimise care, cu toate că se referă la o arie restrînsă de cunoştinţe (mişcarea oscilatorie), constituie un bun model de prelucrare creatoare chiar dacă (b) şi (c) se găsesc în culegerea „Problems in Elementary Physics" de B. Bukhovtsev şi alţii. Le vom publica într-un număr viitor.

POPA VASILE MIRCEA — Sibiu. Din problemele primite, după cum observaţi, am reţinut spre publicare pe cele care răspund cel mai bine orientărilor rubricii noastre. Aşteptăm şi alte propuneri la fel de interesante!



NIVÔSE avertizează declanșarea avalanșelor

A TREBUIT să se întîmple dezastrul de la Val d'Isère, pentru ca în Franța să se lanseze un program de cercetare a avalanșelor, în vederea găsirii unei soluții privind preîntîmpinarea acestui fenomen natural, care de-a lungul timpului a provocat mari pagube materiale și multe victime omenești. La 10 februarie 1970, la ora 8,05, o avalanșă, care pornise din vîrful Front, de la 2 950 m, traversa Isère-ul, la 1 850 m, apoi șoseaua națională, oprindu-se în clădirea Uniunii naționale a centrelor climaterice și aceasta în momentul micului dejun. Bilanțul: 39 de morți și 40 de răniți.

De atunci au fost cercetate 500 000 ha de terenuri muntoase, iar zonele expuse avalanșelor au fost cartografiate la scara 1/20 000. Totodată, s-au stabilit anumite semne grafice, pentru fiecare zonă în parte, în ceea ce privește gradul de periculozitate al avalanșelor. În momentul de față, nimic nu se construiește fără obținerea unui certificat în care să fie menționat gradul de pericol. Dar ceea ce s-a realizat, mai cu seamă în acești ultimi ani, a fost stația **Nivôse** (din latinescul nivosus = zăpadă) din Alpi, care este în întregime automatizată, făcînd posibilă supravegherea permanentă a stării zăpezii pe toată grosimea ei, pînă la cele mai mari înălțimi.

O avalanșă nu este un accident. Ea depinde de anumiți factori principali, bine stabiliți, cum ar fi, de exemplu: **starea timpului** — posibilitatea de cădere a zăpezii, ce va îngroșa vechiul strat de zăpadă; **temperatura** — care, dacă este în creștere, duce la înmuierea zăpezii, făcînd posibilă alunecarea plăcilor de la suprafață; **coeziunea cristalelor** de zăpadă; **grosimea** stratului de zăpadă și suprasarcina sa; **unghiul** straturilor de zăpadă.

La ora actuală 70 posturi de observații, amplasate în Alpi și Pirinei, supraveghează acești parametri îndeosebi în zonele stațiunilor pentru sporturile de iarnă. Specialiștii transmit de aici de două ori pe zi observațiile lor privind norii, vînturile, temperatura zăpezii și cea atmosferică, tipurile de cristale etc. și, totodată, întocmesc rapoartele privind avalanșele produse și observate, semnalînd tipul, altitudinea, direcția de cădere etc. O dată pe săptămînă ei fac observații mai detaliate, introducînd o sondă în zăpadă și executînd o analiză a straturilor din adîncime. Între 1 000 și 2 000 m, aceste posturi de cercetare funcționează foarte bine, pînă la aceste înălțimi fiind zone locuibile. Dar, pentru că de multe ori avalanșele pornesc de la înălțimi și mai mari, observațiile sînt făcute și de Centrul de studiu al zăpezii de la Grenoble, care a pus la punct noua stație automatizată **Nivôse.**

Dintre componentele acestei stații semnalăm un postament de 5 m înălțime, echipat la partea lui superioară cu un captator-emițător de ultrasunete, un termometru, un anemometru, un panou solar și o antenă. În dotarea postamentului se mai află o tijă, ce traversează toate straturile de zăpadă, avînd fixate 20 de captatoare, la 20 cm unul de altul, și dispunînd fiecare de cîte un tub de oțel cu care se face măsurarea temperaturii zăpezii în adîncime. Stația mai dispune de o unitate electronică, avînd rolul de a colecta informațiile de la instalația descrisă anterior. Această unitate are în componența ei un microprocesor, un convertizor analogic/numeric și un ceas. Îngropată în pămînt, unitatea electronică execută declanșarea captatoarelor care măsoară temperatura straturilor zăpezii, alimentîndu-le totodată și cu energie (nu consumă mult deoarece nu funcționează decît cîteva secunde în cele 6 ore cît durează pauzele dintre citiri); înmagazinează datele și le rezumă în mesaje de 256 de biți; confruntă măsurătorile de viteză a vîntului și, în fine, alimentează și păstrează orice schimbare între memorator și baliza care emite mesaje la fiecare trei minute, datorită unei antene protejate de 400 MHz.

Nivôse lucrează deci un timp foarte scurt, la orele 0, la 6, la 12 și la 18, avînd astfel posibilitatea unei autonomii de cca 6 000 de ore, adică 8 luni. Principalii parametri pe care-i furnizează instalația sînt: grosimea stratului de zăpadă de la sol, obținută prin emisia de ultrasunete reflectate pe suprafața zăpezii, cu ajutorul captatorului de ceramică (reflexele fulgilor de zăpadă care cad nu deranjează măsurătorile, deoarece Nivôse stabilește o valoare medie bazată pe 10 măsurători); temperaturile aerului și ale zăpezii, urmărindu-se astfel evoluția cristalelor de zăpadă, și viteza vîntului, măsurată cu anemometrul.

Prototipul Nivôse a funcționat în ultimele două ierni, cu mult succes, pe vîrful Lautaret (2 050 m) din Munții Alpi. Informațiile de aici au fost transmise pe satelitul TIROS-NOAA, care le-a retransmis la o stație de telemăsură meteo, situată în localitatea Lannion, iar aceasta, la rîndul ei, Centrului național din Grenoble. Toate aceste operații se fac în decurs de o oră. În momentul de față, Nivôse a fost integrată în sistemul „Argos", care colectează date meteorologice din toată lumea.

În iarna trecută a fost instalată o a doua stație Nivôse pe ghețarul Belle-Côte, situat la 3 000 m înălțime. Se prevede ca într-un termen scurt să fie instalate alte 20 de asemenea sisteme moderne, atît în Alpi cît și în Pirinei.

Datorită programului Nivôse și hărților întocmite recent, cît și datorită declanșărilor artificiale de avalanșe, provocate pentru a evita neprevăzutul, securitatea a crescut în ultimul an foarte mult. Centrul de studii nucleare din Grenoble a pus la punct cabluri transportoare de explozive și lansatoare cu gaz comprimat, denumite avalanșere, care provoacă prăbușirea înainte ca masa de zăpadă să devină prea groasă și deci primejdioasă.

Desigur că, pe lîngă folosirea acestui ingenios sistem, mai trebuie luate și alte măsuri de precauție, cu care să se poată preîntîmpina avalanșele. Astfel, toate sectoarele de munți afectate de avalanșe vor trebui împădurite cu anumite specii dendrologice. Totodată s-au luat măsuri pentru protecția construcțiilor din sectoarele cu avalanșe, fiind necesară fixarea paraavalanșelor (plase groase, paravane din vreascuri etc.). Dar cea mai importantă măsură rămîne totuși educarea acelora care cutreieră în număr din ce în ce mai mare înălțimile munților, pentru a ști să evite sau să înlăture primejdia.

CONSTANTIN NEDELCU

1.— *anemometru;* **2.**— *captator emițător de ultrasunete;* **3.**— *termometru;* **4.**— *antena;* **5.**— *panou solar;* **6.**— *captatoare termosensibile;* **7.**— *unitate electronica cu microprocesor, convertizor analogic/numeric si ceas;* **8.**— *emisie catre satelit;* **9.**— *satelit (TIROS-NOAA);* **10.**— *antena parabolica;* *avalansa de zapada proaspata* **(11)**; *in placi* **(12)**; *prin topire* **(13).**





ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ILIESCU O.T., BRAND L. — **Empiemul. Terapeutică medicală, chirurgicală și anesteziologică**
Inițiativa elaborării acestei lucrări izvorăște dintr-o necesitate practică, date fiind frecvența crescîndă a empiemelor, lipsa unei conduite terapeutice unitare și efectuarea în diverse forme de boală a unor intervenții chirurgicale cu caracter iatrogen.
Pe baza unei îndelungate experiențe cîștigate în lupta împotriva acestei boli și în concordanță cu ultimele achiziții ale științei contemporane în domeniul tratat, autorii expun — după prezentarea substratului anatomofiziologic al maladiei — metodele terapeutice adecvate cu indicațiile și contraindicațiile lor, tehnica operatorie și problemele conexe de anestezie și terapie intensivă legate de tratamentul empiemului.
Lucrarea se adresează tuturor specialiștilor care practică chirurgia generală și toracică.
ROȘCULEȚ N.M. — **Ecuații diferențiale aplicative**
Este prezentat un studiu adîncit al analicității hiperbolice și al analicității parabolice, al formulelor de medie pentru soluțiile ecuațiilor cu derivate parțiale liniare, cu coeficienți constanți de ordin oarecare, ca și pentru acelea ale sistemelor de ecuații cu derivate parțiale.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

TEODORESCU E.I. — **Fiziologia și fiziopatologia hemodinamicii**
Continuare a seriei de monografii de fiziologie și fiziopatologie, acest volum cuprinde datele cele mai recente, prezentate într-o concepție unitară, integrînd activitatea cordului și vaselor, precum și sîngele. Din sumar menționăm datele privind fiziologia și fiziopatologia sîngelui, fiziologia și fiziopatologia cordului, fiziologia și fiziopatologia circulației arteriale, venoase, limfatice și microcirculației, precum și unele aspecte particulare ale circulației cerebrale, pulmonare, hepatice, tegumentare, hematopoieza normală și patologică, fiziologia elementelor figurate ale sîngelui, anemiile, leucopeniile, trombocitopeniile etc.
MORARU I. — **Imunologie generală**
Cartea este axată pe problemele fundamentale ale imunității și impactul lor în clinica umană, în vederea precizării unui diagnostic și tratament cît mai corect. Din cuprins: Sistemul imunitar; Intervenția imunologică; Semnale și receptori în răspunsul imun; Interacțiunea semnal-receptor și consecințele ei imunologice; Imunodeficiența; Boli autoimune; Alterarea mecanismelor de răspuns imun și diverse afecțiuni imunologice; Imunologie clinică.
VASILESCU V., NAGY I. — **Ultrasunetele. In medicină și biologie**
Se prezintă aplicarea ultrasunetelor în medicină și biologie, dat fiind rolul tot mai mare ocupat de studiile de ultraacustică în stabilirea diagnosticului și tratamentului într-o serie de afecțiuni.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

CERBULESCU C., IFRIM M. ș.a. — **Atlas de anatomie umană, vol. I**
Acest volum, coordonat de conf. dr. Mircea Ifrim, conține, descrise într-o viziune topografică, elementele anatomice ale extremității cefalice, pereților trunchiului, membrului superior și inferior. Problemele de anatomie sînt abordate în mod diferențiat, acordîndu-se un spațiu mai larg noțiunilor prioritare, prezentîndu-se sumar aspectele secundare, neglijîndu-se deliberat cele lipsite de interes pentru practică. Lucrarea a fost elaborată în spiritul dezideratelor integrării noțiunilor de anatomie cu precădere la imperativele exercitării curente a profesiei de medic. De asemenea, sînt prezentate o serie de aplicații medico-chirurgicale și noțiuni de anatomie pe viu, cu importanță directă în practica medicală.
IANCU M. — **Popas în răscrucea Carpaților**; colecția „Știința pentru toți"
Formele depresionare din cadrul Carpaților românești, prin poziția, forma și altitudinea lor, au jucat un rol important în menținerea și creșterea populației, cît și în dezvoltarea economică în decursul timpului. Una dintre ele, de mari dimensiuni, este și Depresiunea Brașovului sau Depresiunea Bîrsei, numită în sens istorico-geografic „țară" — Țara Bîrsei — pe care autorul o prezintă, oferindu-ne prin această micromonografie o imagine complexă a specificului natural, a creației materiale și spirituale a omului în trecerea sa prin secole, dar mai ales în condițiile evenimentelor și transformărilor sociale profunde ce caracterizează epoca noastră.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ALBU M. — **Termodinamica crustei terestre**
Este o lucrare fundamentală care răspunde unor probleme ce vin în sprijinul cercetărilor geologice-geofizice, între care: în ce fel se poate reprezenta crusta terestră ca un sistem termodinamic și cum se poate determina starea termodinamică a acesteia; care este interpretarea termodinamică adecvată pentru reprezentarea corectă a proceselor geologice, inclusiv a celor tectonice și structurale; cum se propagă căldura și cum se evaluează fluxul de căldură dinspre o sursă magmatică; cum se determină hidrotermoconvecția; cum se pot identifica sistemele hidrotermale subterane și cum se poate prevedea comportarea lor în exploatare.
JESCU I. — **Îndreptar pentru prevenirea avariilor în exploatările miniere de cărbune la zi**
RĂDULESCU T., GHEORGHIU B. ș.a. — **Centrale telefonice automate Pentacross**
Lucrarea se axează pe principiile de funcționare, exploatare și întreținere a centralelor telefonice Pentacross. Sînt prezentate toate tipurile de centrale telefonice automate fabricate și utilizate în țară. De asemenea sînt prezentate realizările specialiștilor români care au completat echipamentele centralelor, făcîndu-se referiri la echipamentele de testare automată.
MINCIU C. — **Precizia și controlul angrenajelor**
TUREAC I. ș.a. — **Exploatarea, întreținerea și repararea utilajelor pentru deformare la rece**
MOROIANU A. — **Siguranța barajelor în regiuni seismice**
Autorul tratează siguranța barajelor în regiuni seismice, cu exemple și aplicații practice, constituind o documentare vastă.
BREABĂN MARIA L. — **Dicționar de metalurgie român-francez**
CALISTRAT C. ș.a. — **Tehnologia îngrășămintelor minerale, vol. I.**

Rubrică realizată de C. NEDELCU

„RAȚIUNE ȘI CREDINȚĂ"
EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ, 1983

Sub un titlu obișnuit, chiar banal, se ascunde una dintre cele mai reușite lucrări de analiză științifică a fenomenului religios. Un grup de filozofi, sociologi, antropologi — sub coordonarea lui Gh. Vlăduțescu și Septimiu Chelcea — ne oferă, fiecare dintr-un unghi de vedere deosebit, abordări pertinente, competente, subtile. Autorii apelează la studiul de teren, dar și la lucrări de prestigiu din patrimoniul universal sau național, referitoare la subiectele propuse discuției. Studiile semnate de Ilie Pârvu (**Știință, credință și valori — aspecte epistemologice**), Vasile Tonoiu (**În căutarea unei „noi alianțe"**) și Ion Ianoși (**O artă aservită și eliberată**) — care deschid volumul — ne oferă modele de abordare a raporturilor dintre știință, artă, valori, credințe. Alte studii sînt dedicate identificării raporturilor dintre rațiune și credință în istoria mai veche a umanității (**Credințele religioase în culturile nescrise**, de Ion Goian, **Rațiune și credință în filozofia evului mediu**, de Gh. Vlăduțescu) sau în contemporaneitate (**Natura și cunoașterea faptului religios în religiologia fenomenologică**, de Cristian Petru, **Aspecte ale modernizării credinței în teologia radicală americană contemporană**, de N.I. Mariș).
Alte studii sînt dedicate analizei evoluției pe care a cunoscut-o problema raportului credință-rațiune în spațiul românesc: **Credințe și rațiuni legate de foc, apă și pămînt în cultura veche românească**, de Ion Chelcea (ursitoarele, rusaliile, caloianul etc. sînt înfățișate în adevărata lor lumină de ritualuri legate de evenimentele vieții satului românesc), **Elemente de raționalism axiologic în conștiința poporană românească**, de Ilie Bădescu (o încercare de circumscriere a mitologiei românești în mitologia popoarelor) și **Raționalism și umanism în cultura veche românească**, de Gh. Al. Cazan. Două studii constituie o revelație pentru religiologia românească, prezentînd unele aspecte psihosocioantropologice ale fenomenului: comportamentul uman față cu iminența inevitabilului — o introducere în psihosociotanatologie (**Aspirația spre demnitate în fața morții**, de Septimiu Chelcea) și analiza schemelor de acțiune, a comportamentelor, rolurilor asumate, scenariilor sociale ale „principiului de ordine" propus de credință (**Structuri antropologice și fapte de credință**, de Vintilă Mihăilescu).
Volumul, în întregul său, cu o tematică bogată, cu abordări competente din perspectivă epistemologică, antropologică, psihosociologică etc., beneficiind de aportul unor colaboratori de necontestată valoare științifică, reprezintă o reușită editorială și va stîrni, fără îndoială, interesul unui public cititor larg.
Conf. univ. dr. ADRIAN NECULAU

„ENIGME ÎN GALAXIE" și „DE CE TAC CIVILIZAȚIILE EXTRATERESTRE?"

De fapt este vorba de două meritorii lucrări de informare științifică și energică propagandă ateistă: **„Enigme în Galaxie" de Florin Gheorghiță (Ed. „Junimea"-Iași)** și **„De ce tac civilizațiile extraterestre?" a lui Dan Farcaș (Ed. „Albatros"-București)**. Ajutați consistent de cele două edituri, care promovează consecvent noul în toate domeniile, cei doi autori se întrec în a servi cititorilor, credem, în primul rînd celor tineri, Noul cu „N" mare în domeniile cele mai atrăgătoare ale științelor de graniță: astrofizică, paleoastronautică, astronomie, biologie, informatică, fizică, geologie... Ce este comun celor două lucrări? În primul rînd, promovarea noului în domeniile menționate, folosind stilul alert și subtitluri atractive, pe baza unei documentări exhaustive, de largă respirație științifică. Exemple? „Vom putea privi prin zid?" și „Mai iute decît lumina?" în cartea lui Dan Farcaș, binecunoscut din lucrările sale, dar și din paginile revistei noastre; „Luna — o navă galactică?" și „Flying Saucer over Cluj-Romania" în cartea cercetătorului fenomenului O.Z.N. care este Florin Gheorghiță... Ce este specific fiecărei lucrări? Și aici exemplele vin în sprijinul evidentei cerințe de a ne procura aceste remarcabile lucrări documentare. Florin Gheorghiță a dorit mereu (noi credem că a și reușit) să prezinte cît mai documentat fenomene aparținînd acelei zone difuze a cunoașterii situată între cunoscut și necunoscut, chiar la contactul dintre acestea; autorul reușește să-și aducă cititorii în însuși „miezul" zonei în care „enigmele necunoscutului (actual, n.r.) se împletesc în mod firesc cu sclipirile cunoașterii... pentru a țese noi ipoteze utile". Faptele par să sugereze că, în diferite epoci, Terra a fost vizitată de ființe ale altor civilizații galactice, probabil mai avansate, care ar fi rezolvat problema zborului interstelar pe baza altei fizici decît cea accesibilă nouă. Dacă Florin Gheorghiță lasă deschisă problema contactelor cu alte civilizații (care „tac" sau... nu!), în schimb cercetătorul din Dan Farcaș nu poate să... tacă! El abordează frontal una din cele mai spinoase probleme ale contemporaneității: existența și semnalele provenite de la așa-numitele „supercivilizații". Este caracteristic acestui autor să „disece" subiectul ales, astfel încît, după aducerea cititorului la nivelul necesar de cunoaștere și înțelegere a problemei, el să emită ipoteza, filozofică evident, că civilizațiile extraterestre care ar putea „convorbi" cu Terra se află de mult timp într-un fel de impas relativ în înțelegerea lumilor, datorită chiar... nivelului atins de acestea. Oricum, problema este încă deschisă... **Conf. dr. ing. F. ZĂGĂNESCU**



Dintre caracteristicile tehnice menţionăm:

- tensiunea de alimentare — 220 V c.a. ± 20%;
- domeniul de reglare a curentului — 0÷0,5 A;
- puterea maximă admisă — 100 W;
- regimul de funcţionare este continuu.

Caracteristici de funcţionare:

Asigură un reglaj uniform al intensităţii luminoase a becurilor cu incandescenţă; este fiabilă, funcţionează sigur şi stabil; este prevăzută cu siguranţă fuzibilă care protejează variatorul în cazul depăşirii sarcinii maxime admise.

- **Priza bipolară 63 A/250 V**

Este un produs folosit în industria de construcţii-montaj, datorită gradului său de protecţie şi caracteristicilor deosebite.

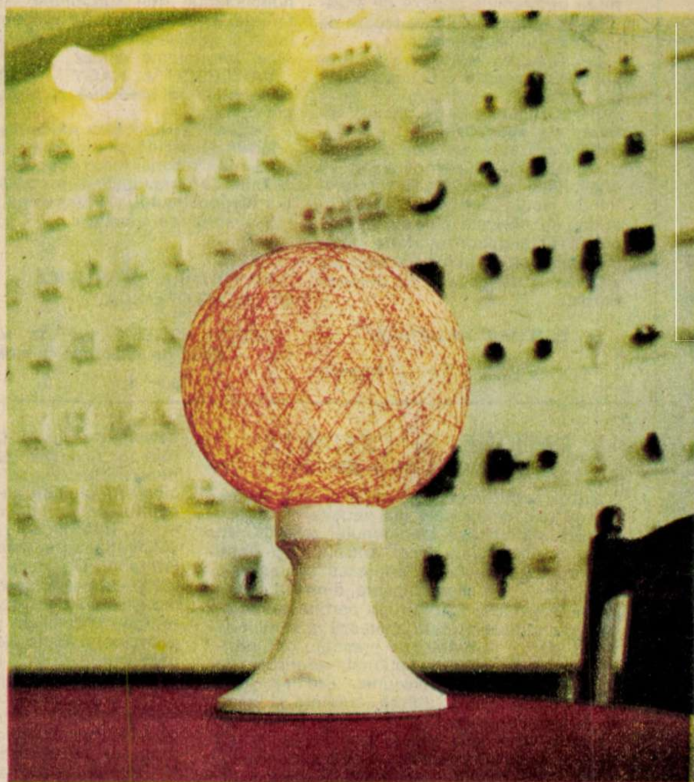
Dintre caracteristicile tehnice enumerăm:

- curent nominal — 32A;
- tensiune nominală — 250 V c.a.;
- grad de protecţie — I.P. 5.4;
- număr de poli — 2;
- căi de curent din alamă; carcasă, capace şi suport din materiale plastice.

- **Prize şi fişe industriale cu patru contacte 16 A; 32 A/380 V**

Sînt produse de înaltă tehnicitate, proiectate şi realizate conform normelor internaţionale CEI 309. Noile produse pot fi utilizate în industrie, în construcţii şi pe marile şantiere. Se caracterizează prin: formă modernă; performanţe tehnice ridicate; căile de curent din alamă; carcase, capace, suporturi, contacte din material plastic ignifugate.





Preocuparea continuă pentru sporirea calităţii produselor reprezintă pentru specialiştii de la I.A.E.I.-Titu o cerinţă de maximă însemnătate privind satisfacerea solicitărilor beneficiarilor industriali interni şi externi.

Am selectat pentru cei interesaţi cîteva dintre cele mai noi produse, care poartă sau vor purta într-un viitor apropiat prestigioasa marcă I.A.E.I.-Titu.

- **Veioza cu variator de curent şi întrerupător senzitiv**
- **Veioza cu variator de curent**

Recomandăm aceste noi tipuri de veioze deoarece economisesc energie electrică şi, totodată, prin reglarea după dorinţă a nivelului de iluminare, creează o ambianţă plăcută în locuinţă.



Dintre caracteristicile tehnice semnalăm:

- tensiune nominală — 380 V c.a.;
- curent nominal — 16 A; 32 A;
- grad de protecţie — I.P. 5.4;
- număr de poli — 3 P+T;
- poziţie orară — 6;
- fiabilitate — 2 000 de manevrări.

- **Butoane de comandă miniatură**

Pot fi utilizate în instalaţiile de automatizare. Faţă de vechile butoane, acestea au consumul de materiale mai mic la aceleaşi caracteristici tehnice, diferit fiind numai gabaritul.

- **Întrerupătoare mono, bi şi tripolare cu siguranţe 6÷25A**

Pot fi folosite în industrie şi în uzul casnic, la conectarea şi deconectarea anumitor consumatori electrici, în funcţie de puterea lor. Siguranţa încorporată asigură protecţia aparatelor electrice şi a instalaţiei.

Pentru informaţii suplimentare privind produsele noi ale I.A.E.I.-Titu, cît şi condiţiile de livrare, vă puteţi adresa la telefonul (90) 14.79.55; 14.79.68.

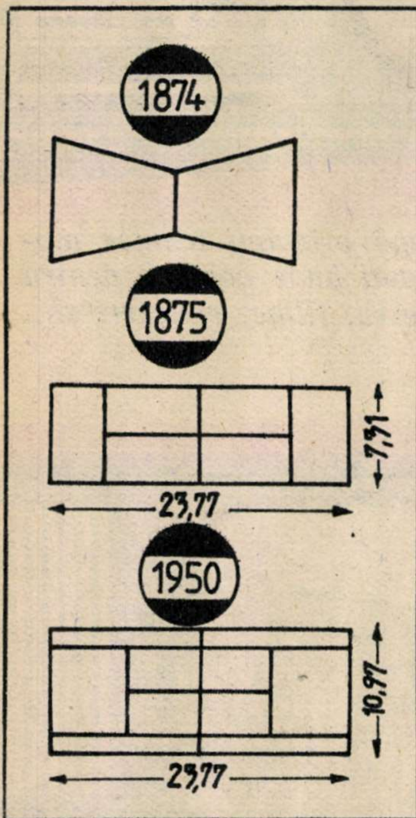




SPORT ŞI TEHNICĂ

● Ştiaţi că în urmă cu mai bine de o sută de ani, în 1874, terenul de tenis arăta ca două trapeze isoscele cu baza mică comună? După un an a ajuns la forma dreptunghiulară de astăzi, cu aceeaşi lungime, 23,77 m, însă nu avea marcate cele două benzi laterale pentru jocul de dublu şi deci lăţimea lui era numai de 7,31 m. Abia în 1950 se fixează şi lăţimea: 10,97 m.

● Fileul de tenis, şi el, a cunoscut o evoluţie. La început avea o înălţime de 1,52 m în dreptul stîlpilor, în timp ce la mijloc măsura 1,21 m. Cînd, în 1879, se restabileşte regulamentul, înălţimea fileului coboară la 1,06 m la stîlpii de susţinere, iar la mijlocul terenului la 0,91 m. Ulterior s-a stabilit ca înălţimea fileului la mijlocul terenului să fie 0,914 m.



● La ce vîrstă ating sportivii valoarea maximă? **Gimnastica sportivă**, din punctul de vedere al fiziologilor, pretinde o mare îndemînare şi forţă. Îndemînarea ajunge la cea mai înaltă dezvoltare la 10–15 ani, în aceeaşi perioadă de vîrstă cînd se dezvoltă la maximum şi sistemul nervos al sportivului. Gimnastica masculină se bazează pe forţă într-o măsură mai mare decît cea feminină. De aceea vîrsta medie a concurenţilor este mai ridicată. **Natația** se aseamănă cu gimnastica, în sensul că şi aici factorul decisiv îl reprezintă îndemînarea. Înotul, din punct de vedere al caracterului său, este un sport mai natural, iar cel mai firesc procedeu este craulul. Vîrsta medie a înotătorilor pe distanţe lungi este 18 ani la masculin şi 16 ani la feminin, dar la sprint şi la bras, care cer forţă şi tehnică înaltă, aceasta este mai ridicată: 20–22 de ani la masculin şi 18 ani la feminin. La **atletism**, cei mai tineri sînt sprinterii (24 ani – masculin, 22,5 ani – feminin), deoarece au nevoie de viteză şi forţă dinamică. Viteza depinde de activitatea sistemului nervos. Vîrsta optimă obţinerii performanţelor la alergările de rezistenţă este cam 25 de ani (la maraton chiar 30), iar la aruncători şi discoboli şi mai mare (29,5 ani – bărbaţi, 26,5 ani – femei), deoarece trebuie timp pentru dezvoltarea forţei.

● În urmă cu cîţiva ani, doctorul american Minor J. Coon de la Universitatea din Michigan a reuşit să izoleze din ficat un pigment proteic roşu numit P. 450. Acest pigment este capabil să îndeplinească toate funcţiile ficatului, dovedindu-se suveran în dezintoxicarea corpului de cortizon, nicotină, alcool, marijuana, precum şi de hormoni sintetici injectaţi. P. 450 accelerează oxidarea produselor chimice. Această facultate îi dă o valoare sportivă recunoscută, căci grăbeşte curăţarea corpului de toxinele ce apar în faza producerii de energie, obţinută la nivelul muşchiului prin oxidarea glucozei din (în) celulă.

● Poate aţi auzit, poate nu, de căpitanul Barclay, sportiv scoţian în proba de marş. El a fost unul din cei mai valoroşi atleţi ai secolului al XIX-lea şi primul care a parcurs 1 000 de mile în 1 000 de ore. Puţini sînt aceia care s-ar încumeta la un regim ca cel pe care îl propune chiar Barclay: „Să te scoli la 5 dimineaţa, să alergi într-un tempo maxim o jumătate de milă în deal, să mergi apoi 6 mile cu pas moderat şi să revii pe la 7 pentru micul dejun. După aceasta să parcurgi încă 6 mile cu pas moderat şi la prînz să te culci fără haine o jumătate de oră. La trezire îţi vei relua exerciţiile cu alergare o jumătate de milă într-un tempo maxim şi vei merge 6 mile într-un tempo moderat. Te vei culca pe la ora 8".

● Spiridon Louys (Grecia) a intrat în istoria sportului ca fiind învingătorul maratonului la primele jocuri olimpice din timpurile moderne, în 1896. Cei care s-au dovedit curioşi să afle metodele de antrenament ale campionului au rămas uimiţi cînd au aflat că atletul grec nu a făcut nici un antrenament special de alergare, ci că el a profitat doar de... natura ocupaţiilor sale. Louys cultiva pămîntul şi vindea apă locuitorilor Atenei, cărînd, de două ori pe zi, butoaiele cu apă de la Amaroussion la Atena. În felul acesta, fără să-şi dea seama, el se antrena zilnic, după metodele cele mai moderne, parcurgînd de două ori pe zi cei 14 km care despărţeau satul său de Atena.

● Ce este dopingul sanguin? Folosit cu succes în probele atletice de lungă durată, procesul pare să fie următorul: cu cîteva săptămîni înaintea probei, atletului i se „ia" aproximativ un litru de sînge, care este conservat şi apoi injectat chiar înaintea alergării. Astfel, sportivul participă la probă cu acest adaos de sînge echivalent cu o creştere de 12% a capacităţii de transport a oxigenului.

● Ştiaţi că şi tabletele cu polen, ca şi pastilele de vitamine, au intrat în uzul curent al sportivilor? Fabricanţii pretind că ele au acelaşi efect ca şi steroizii anabolici, fără a avea însă şi consecinţele lor nefaste. Atît polenul, cît şi vitaminele accelerează regenerarea musculară şi nu este exclus ca în scurt timp să se interzică şi folosirea lor, deşi pînă în prezent nu s-a descoperit vreun mijloc de depistare.

● Specialiştii susţin tot mai des că avem de-a face cu sportivi „chimici". Supraîncărcare cu glicogen, manipulări ale regimului alimentar, fluide electrolitice, steroizi, multivitamine şi tablete de polen, doping sanguin, toate acestea sînt metode, loiale sau neloiale, care se află la dispoziţia sportivilor. Steroizii anabolizanţi, substanţe interzise de Federaţia Internaţională de Atletism, măresc capacităţile constructoare ale metabolismului pentru a produce masă musculară în timp relativ scurt.

● Cel mai important element la alergarea peste garduri este poziţia centrului de greutate. Trecerea peste gard trebuie făcută ca un pas normal de alergare. De aceea corpul atletului se înclină mai mult în faţă, în timp ce piciorul de atac se ridică pentru a păşi peste gard. În felul acesta, poziţia centrului de greutate este minim modificată, ceea ce are ca urmare... menţinerea vitezei.

Performanţe insolite:

● *Singurul boxer care a obţinut titluri mondiale la trei categorii de greutate a fost americanul Henry Armstrong: la „pană", „uşoară" şi „semimijlocie", din august pînă în decembrie 1938.*

● *Se pare că aborigenii ar fi primii care au traversat Strîmtoarea Torres ca să ajungă din Noua Guinee în Australia, cam cu 40 000 de ani î.e.n. Pentru a parcurge cei 70 km, ei au folosit o canoe dublă.*

● *Cel mai lung raliu s-a desfăşurat pe ruta Londra-Sidney, de la 14 august la 28 septembrie 1977. Au fost parcurşi 31 107 km.*

● *Richard James Allen, portarul echipei de hochei a Indiei, a primit doar trei goluri la... trei olimpiade (1928, 1932 şi 1936).*

Rubrică realizată de ***DOINA IONESCU***

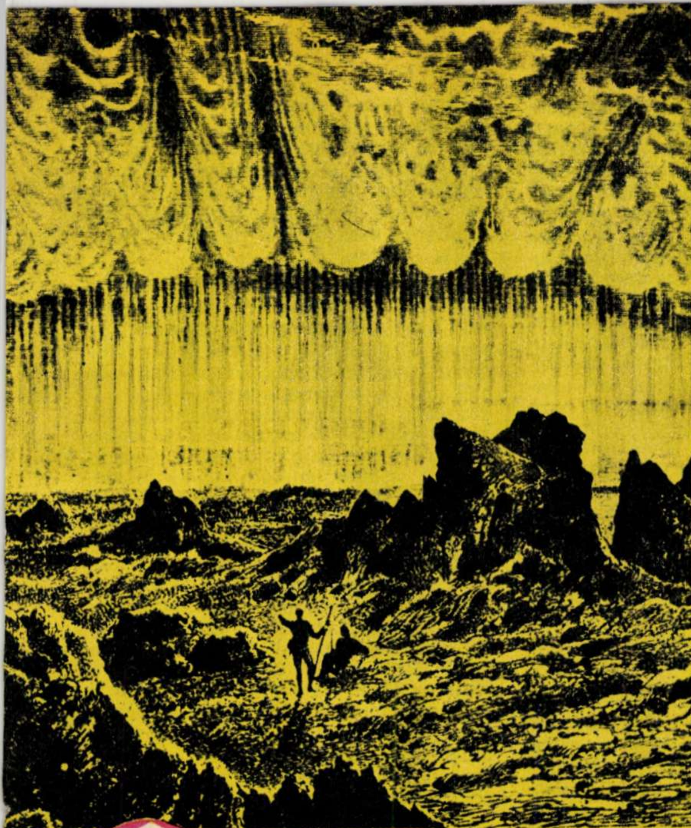
DE LA „CURBURA LUI BACALOGLU"...

(Urmare din pag. 9)

teoria algebrică a mecanismelor automate (Grigore C. Moisil).

Desigur, multe ar trebui spuse şi despre **precursori** şi **pionieri geniali, frustraţi** mai întotdeauna (şi nu în ultimă instanţă în ce priveşte terminologia ştiinţifică), despre **Victor Babeş**, precursor-vizionar al antibioterapiei încă din 1885, sistematic uitat peste hotare cînd se vorbeşte despre originile tratamentului cu antibiotice, despre **Ştefan Odobleja**, descoperitor al unor legi şi principii generale ale ciberneticii încă din 1938, despre **Nicolae Paulescu**, adevăratul descoperitor al leacului diabetului, numai că l-a numit „pancreină" (foarte logic: era un extras apos de pancreas) şi nu „insulină" cum l-au denumit cei care l-au păgubit realmente de Premiul Nobel, decernat, în mod judicios, pentru un medicament care salvează milioane de vieţi...

Să mă opresc aici cu exemplele. N-am încercat decît să le schiţez semnificaţia, dintr-un unghi încă insuficient abordat. Nădăjduiesc însă că şi aşa, incomplete, au conturat aportul considerabil al oamenilor acestui pămînt românesc la tezaurul mondial al valorilor ştiinţei.





AURORELE POLARE (I)

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal I.M.H.

ADESEA, în zona latitudinilor polare se observă în nopțile senine cel mai fascinant spectacol din cuprinsul atmosferei: **aurorele polare.**

Neasemuite prin coloritul lor, ce adoptă toată gama spectrului, dar mai cu seamă diferite nuanțe de galben, verde și roșu, aurorele polare îmbracă o și mai mare varietate de forme, desenînd pe bolta luminată a cerului imense draperii, continuu agitate, ori panglici care fîlfîie într-o unduire de basm, întrerupte din loc în loc de benzi luminoase portocalii. Alteori, iau înfățișarea unor coroane galben-verzui, sau a unor arcuri imobile viu colorate, ce scînteiază aidoma pietrelor prețioase. Nu de puține ori asemenea uluitoare priveliști ce ni le oferă oceanul aerian sînt însoțite de sunete imitînd foșnetul mătăsii, ce completează parcă această atmosferă plină de mister. Rareori, aurorele polare sînt vizibile în zona latitudinilor temperate și, mai rar, deasupra regiunilor tropicale.

Cel ce le-a dăruit numele a fost matematicianul și filozoful francez **Pierre Gassendi,** care a descris apariția lor pe cerul senin al Parisului în noaptea de 12—13 septembrie 1621. Abia după un secol și jumătate marele navigator englez **James Cook** avea să observe prima auroră australă, într-una din expedițiile sale în căutarea misteriosului „continent sudic".

Treptat, în urma numeroaselor observații efectuate, s-a putut constata că aceste fenomene atmosferice sînt mai frecvente către miezul nopții și în preajma echinocțiilor, cu toate că ele pot fi văzute și în timpul zilei, dar mult mai estompate din cauza strălucirii Soarelui. Durata lor este foarte diferită: de la cîteva minute pînă la mai multe zile în șir.

Zona cu cea mai mare frecvență a aurorelor polare se situează, de obicei, între latitudinile de 60 și 65° (nordică și sudică). Cel mai adesea (peste 100 de apariții pe an) sînt semnalate deasupra extremității nordice a insulelor britanice și Norvegiei, în zona insulelor Novaia Zemlia și a peninsulei Taimîr, precum și în Alaska, în nordul Canadei și în partea sudică a Groenlandei, adică în regiuni situate aproximativ la 20° distanță de polul geomagnetic al emisferei nordice, în timp ce în emisfera australă sînt vizibile, îndeosebi, din preajma țărmurilor Antarctidei. În insulele Shetland, situate între 59°50' — 61° latitudine nordică, în nord-estul insulelor britanice, s-au înregistrat în 1957 nu mai puțin de 203 nopți cu aurore boreale!

Curbele cu egală frecvență anuală ale aurorelor polare (izohasme) indică o scădere ușoară a apariției lor spre cei doi poli geografici, dar mai ales o reducere considerabilă a acestor fenomene spre latitudinile mai joase. Astfel, în zona țării noastre, aurorele polare nu sînt vizibile decît cel mult o dată la 10 ani, dar și atunci, de regulă, destul de puțin clare. O abatere de la obișnuit s-a petrecut totuși în noaptea de 8 spre 9 iulie 1958, cînd pe cerul senin din partea de sud a țării au putut fi văzute pentru cîteva minute o serie de arcuri și benzi strălucitoare, colorate în roșu și portocaliu, observate de mai mulți locuitori din județele Argeș și Prahova.

Foarte rar aurorele polare pot fi vizibile chiar și din ținuturile apropiate de tropice sau de ecuator, cum a fost, de pildă, la 1 septembrie 1859 în Honolulu (insulele Hawaii); la 16 februarie 1872 în Egipt și în India, ori la 25 septembrie 1909 în Singapore.

Cum era și firesc, apariția acestor fenomene atmosferice de excepție a trezit încă de multă vreme interesul oamenilor de știință, care au încercat să găsească cauzele ce determină formarea lor. Astfel, în 1722, fizicianul englez **George Graham** și, în 1741, astronomul și fizicianul suedez **Andres Celsius** au remarcat, independent unul de celălalt, legătura dintre aurorele polare și perturbațiile geomagnetice. Dar abia către sfîrșitul secolului trecut s-a constatat că aceste fenomene sînt mai ample și mai strălucitoare cînd ciclul petelor solare trece printr-un maxim, tot atunci cînd și perturbațiile magnetice sînt mai puternice, ceea ce a condus firesc la concluzia că aurorele polare sînt în strînsă interdependență cu activitatea solară și mai cu seamă cu fluxul de corpusculi electrizați emiși de acesta. Dealtfel, încă din 1881 **Goldstein** avansase ipoteza corpusculară, conform căreia, în afară de razele luminoase și radiațiile invizibile, Soarele mai emite și un flux de particule rapide, încărcate electric, numite **corpusculi.** Din ciocnirea acestora cu moleculele și atomii din atmosfera înaltă rezultă ionizarea diferitelor straturi situate între 80 și 1 200 km înălțime, zonă cunoscută sub numele de ionosferă și a cărei existență fusese sesizată la 1880 de meteorologul englez **Balfour Steward.**

Pătrunzînd în atmosfera rarefiată de la asemenea înălțimi și străbătînd cîmpul magnetic terestru după traiectorii elicoidale, aceste particule se abat apoi spre regiunile polare, generînd totodată fenomenul de luminescență și dînd astfel naștere aurorelor polare. Acest fenomen este analog celui obținut prin descărcări electrice efectuate în tuburi cu gaze rarefiate. Cercetătorul norvegian **Birkeland,** folosind o sferă metalică magnetizată înconjurată de aer rarefiat asupra căreia a îndreptat cu flux de particule electrizate, a experimentat în laborator ceea ce, dealtfel, reprezintă în natură fenomenul aurorelor. Puțin timp după aceea, compatriotul său, matematicianul **Störmer,** a studiat mișcarea în cîmpul magnetic a corpusculilor electrizați, elaborînd astfel fundamentul matematic al teoriei corpusculare a aurorelor polare emisă de **Birkeland.**

În numărul viitor vom încerca să descifrăm și alte enigme ale atît de spectaculoaselor aurore polare.

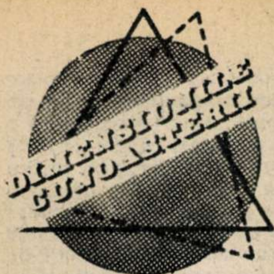
HOMO INFORMATICUS

(Urmare din pag. 28)

Față de 8080 noul microprocesor 8085 conține o serie de îmbunătățiri, între care se amintesc: o singură tensiune de alimentare, ceasul și generatorul de comenzi înglobate în același circuit cu microprocesorul propriu-zis, sistematizarea ciclurilor mașină ce compun ciclul instrucțiunii, precum și posibilitatea unei rudimentare comunicări.

O mențiune specială merită sistemul de întreruperi. Acesta a fost extins și îmbunătățit. Extinderea s-a realizat prin prevederea a încă trei niveluri (RST 7.5, RST 6.5, RST 5.5) mascabile individual: primul declanșat prin front și cu memorare, celelalte două prin nivel. Îmbunătățirea constă atît în modul de tratare a întreruperilor pe cele trei niveluri menționate (similar cu execuția unor instrucțiuni de tip RST), cît și prin prevederea unui al patrulea nivel suplimentar de întreruperi (TRAP) nemascabil, care permite creșterea fiabilității sistemelor realizate în jurul microprocesorului: la apariția unor evenimente „catastrofale", cum este căderea tensiunii de alimentare, tranziția din 0 în 1 a stării liniei TRAP întrerupe activitatea microprocesorului indiferent de programul aflat în execuție la momentul respectiv, creînd posibilitatea de luare a minimului de măsuri necesare într-o asemenea situație, inclusiv salvarea într-o memorie de tip RAM nevolatilă a elementelor informaționale ce permit reluarea corectă a activității după remedierea defectului ce a generat întreruperea. Trebuie menționat și faptul că 8085 este primul microprocesor la care apare implementată în practică ideea de a multiplexa magistralele de date și adrese, ceea ce reduce numărul de pini ai capsulei ce conține pastile de siliciu pe care s-au construit circuitele corespunzătoare.

(va urma)



TIPURI ȘI GRADE DE INFORMAȚIE (II)

Dr. MARIA-CORNELIA BÂRLIBA

PENTRU înțelegerea noțiunii de informație ne vom referi, spre exemplificare, la cîteva tipuri de clasificare existente în spațiul teoretic informațional. Din literatura de specialitate din țara noastră amintim informația cognitivă, teoretizată de V. Stancovici, care se manifestă prin „genurile" sale ca informație cognitivă de adaptare, științifică, fundamentală (1, p. 102). V. Săhleanu are în vedere informația cognitivă, fizică, chimică, liberă, latentă, genetică (2). Referindu-se la conceptul de informație shannoniană, C. Brătianu (3, p. 540) susține că aceasta nu trebuie confundată cu conceptul generalizat de Shannon, propunînd formularea unei categorii „operaționale" pentru nivelul actual de teoretizare a informației.

Domeniul vieții tehnico-științifice este exprimat parțial pe una din dimensiunile sale prin categoriile de informație de structură și informație de comandă (4, p. 100). Dintr-o altă perspectivă — oferită de procesul de analiză a industriei în contextul informatizării — M. Drăgănescu distinge între informația de cunoaștere și cea socială, drept un nivel general-social, și informația primară, „culeasă în procesele de producție și economice" (5, p. 43).

O altă particularizare a tipurilor de informație după aceasta, oferită de sfera direct productivă, o constituie informația din domeniul mass-mediei. Avînd ca factor determinant criteriul influențării publicului prin intensitatea și profunzimea textului prezentat, O. Butoi (6, p. 165) realizează o clasificare sui generis a tipurilor de informație. În acest sens se poate constata o influență directă sau indirectă, imediată sau tîrzie, generală sau specifică, durabilă sau trecătoare, profundă sau fugitivă, complexă sau insolită, originală sau mijlocitoare, plină de inițiativă sau neglijabilă. În sfera strictă a mass-mediei putem aminti informațiile proprii publicației și informații sosite, informațiile proprii ziarului, săptămînalului etc. Considerînd interesantă raportarea informației în general la procesul descompunerii ei sub forme de prezentare, semnalăm ideea de principiu subliniată de autorul citat mai sus cu privire la existența unei influențe pe care o realizează informația socială fundamentală, directoare prin rolul pe care îl joacă în modelarea acțiunii și a conștiinței sociale a membrilor societății.

Vom încerca, în continuare, o succintă caracterizare a unor grade de informație. Astfel, informația condensată și rarefiată, considerată din perspectiva densității informaționale, reprezintă diferitele grade pe care le poate atinge informația în cadrul unui text constituit dintr-un anumit număr de simboluri, text care are un destinatar diferit. De aceea, un articol științific se va deosebi în mod substanțial de unul de popularizare. Factorul care întemeiază această deosebire este redundanța, propusă de noi drept criteriu al clasificării informației. Ea participă la modificările sensibile ale informației din sfera condensată în cea rarefiată. Acest fenomen poate fi înțeles prin explicarea procesului rezistenței la zgomot pe care îl favorizează redundanța utilă, generatoare de informație condensată, în comparație cu redundanța inutilă, care construiește un conținut informațional rarefiat.

În teoria presei vom putea particulariza ideile exprimate anterior pe baza categoriilor specifice acestui domeniu, respectiv transparența mesajului de presă, accesibilitatea lui, considerate a fi relații între textul oferit și nivelul de cultură al receptorului. Noțiunea de „cititor mediu" ca o categorie ideală vine să ilustreze ideea că nu poate exista o densitate „neutră" în sfera presei; materialul propus se adresează unui anumit public, situație ilustrată în presa modernă de rolul rubricilor speciale și, mai ales, de gama largă a tipurilor de publicații.

Se consideră că spațiul informațional social creează o rezervă a densității informaționale (6, p. 171), idee ce ni se pare interesantă pentru a înțelege finalizarea actului de receptare. Astfel, indiferent de canalele prin care circulă informații de intensități diferite, la nivel social global se realizează receptarea lor ca tendințe de apreciere a majorității, excluzîndu-se extremele. Dacă se susține că nu există un cititor mediu ca atare, ideea unei rezerve sociale a densității informaționale nu vine să întemeieze un gen de receptare medie la nivel social, ci să sublinieze procesualitatea, medierea pe care le suportă informația în spațiul receptării sale. Existența unei „tendințe" de apreciere socială a materialului prezentat permite în diferite intervale de timp conturarea unui flux informațional propriu receptorului.

Informația **originală** și **reprodusă** reprezintă alte grade ale informației caracterizate, prima, prin unicitate, prin raportare univocă la o sursă care, prin transfer, devine informație reprodusă. Se consideră a fi informație originală manuscrisul original, informația din creierul profesorului sau din textul unui spicher. Deși unică, informația originală poate, în anumite situații, să fie succesiv divizată, multiplicată, ducînd la o situație de identitate aparentă caracteristică, de exemplu, pentru situația manuscrisului. El își pierde în acest mod statutul de obiect de muzeu sau de colecție particulară. Informația are posibilitățile ei specifice de transformare și conservare care au dus, uneori, la construcții teoretice inedite. Într-un anumit sens, informația originală poate fi considerată o informație de atribuire cu sursă unică, restrîngîndu-se prin aceasta sfera receptorului. Prin multiplicarea ei se lărgește sfera receptorului, iar din punct de vedere psihologic ea pierde excepționalitatea, sacralitatea sa. Valoarea informației sociale este strîns legată de sfera receptorului social care, în fapt, ia contact în foarte puține cazuri cu informații originale. Acestea într-o situație ideală nici nu există, participarea lor la procesul de comunicare nefiind posibilă deoarece nu se realizează a doua fază a selecției informaționale de către receptorul social, selecție care nu este facilitată, neexistînd accesibilitatea materială la opera originală. Introducînd în analiză „gradul de a fi surprins al receptorului" raportat la informația originală, constatăm că surprinderea vizează, în primul rînd, situația ei excepțională și în al doilea rînd informația ca atare. În ceea ce privește informația reprodusă, surprinderea este dictată numai de informația în sine.

Informația **nouă** și **veche** se referă la alt aspect al calității informației. Realizînd o paralelă cu organismul uman, se poate susține că informația îmbătrînește la fel ca acesta. Interesantă este calitatea de informație utilă care se degradează în informație îmbătrînită. La modul global, se poate susține ideea unei uzuri morale a informației, care se încarcă, așadar, cu redundanță inutilă, uzură ce se manifestă diferențiat în raport cu sursa de informații, cu descompunerea informației sub forme de prezentare. De aceea, informația conținută într-un ziar „îmbătrînește" mult mai repede decît aceea dintr-o lucrare științifică — ceea ce creează impresia că nici nu există informație veche în sfera presei, aceasta apărînd ca o contradicție în termeni. În situația informațiilor transmise prin mass-media, funcția informativă—participativă a limbajului impune totuși vehicularea frazelor de „informație nulă", necesare pentru procesul de comunicare și înțelegere. „Gradul de surprindere" acționează în alt sens în cadrul acestui tip de informație. Cotidianul poate să aducă în fața cititorilor săi elemente de surpriză, transparente pentru un grup mai mare de cititori, în timp ce adevărul banal, de genul „2+2=4" nu mai surprinde pe nimeni. Funcționează în acest sens un raport de variație inversă între absolutul noutății, șocul psihologic și durabilitatea ei. Informației faptului, informației de termen scurt li se asociază o utilitate imediată, actuală, în timp ce informația științifică, de lungă durată, rezistentă la zgomot datorită gradului suficient de redundanță utilă, este corelată cu o utilitate virtuală, pe linia atingerii adevărului obiectiv. Ca fenomen statistic, informația îmbătrînită, de lungă durată este capabilă de o arie mai mare de participare la comunicare și la acțiunea umană.

La nivelul societății trebuie să existe, alături de manifestarea spontană, preocupări sistematice pentru o **pedagogie a informării**, care să permită accesul real la toate tipurile și gradele de informație (7, p. 11).

Sumara referire la posibile forme de informație — incompletă desigur — poate sugera ideea unor dificultăți reale în tratarea sistematică a conceptului propus, generată de profunzimea domeniului cercetat. Orice demers teoretic va trebui să ia în considerare raportarea volumului extraordinar al informației la posibilitatea reală, efectivă a descifrării, a capacității de citire a informației de către receptorul social.

BIBLIOGRAFIE

1. **V. STANCOVICI — „Filozofia informației"**, Editura politică, București, 1970
2. **V. SĂHLEANU — „Știința și filozofia informației"**, București, Editura politică, 1972
3. **C. BRĂTIANU — „Cîteva precizări privind conceptul de informație shannoniană"**, în Revista de filozofie, 4, București, 1974
4. **J. LEMNIJ — „Fenomenul tehnic"**, Editura științifică și enciclopedică, București, 1976
5. **M. DRĂGĂNESCU — „Cibernetizarea industriei"**, în vol. „Noile tehnologii de vîrf și societatea", Editura politică, București, 1973
6. **O. BUTOI — „Complexitatea relației presă-cititor"**, în Analele Universității București, XXVII, 1978
7. **O. BUTOI — „Teoria și practica presei"**, Tipografia Universității București, 1982.

UNDE A FOST INVENTATĂ CERAMICA?

De curînd, ne informează revista „La Recherche", la Tagalagal, în masivul Aïr (Niger), a fost descoperită ceramică veche de 9 330 - 9 370 ± 130 de ani, aşa cum s-a stabilit în urma datării cu radiocarbon. Se pare că tehnica producerii ceramicii era bine stăpînită în mileniul al VII-lea î.e.n. de oamenii ce locuiau această staţiune - o populaţie dacă nu neolitică, cel puţin în curs de neolitizare -, care foloseau desigur pivele găsite aici, ceea ce sugerează faptul că ei consumau deja cereale. Datele de la Tagalagal, afirmă specialiştii, sînt cele mai vechi obţinute pînă acum pentru un depozit ceramic din Sahara şi s-ar putea ca acesta să fie practic contemporan cu centrul de inventare a ceramicii, considerat a fi Orientul Apropiat.

„RACHETE TERAPEUTICE"

Este denumirea dată de autorii cărţii „Noile speranţe ale medicinii" (Les nouveaux espoirs de la médecine), apărută recent în Editura franceză Calmann-Lévy, unor noi forme de medicamente care permit aducerea produsului activ conţinut în ele direct la ţinta vizată din organism (cazul unei tumori), evitîndu-se astfel degradarea sa în timpul transportului şi totodată protejarea restului organismului.

Una dintre aceste „rachete terapeutice", care pare plină de promisiuni în medicină, este lipozomul. Lipozomii sînt micropicături artificiale, veritabile baloane de săpun, al căror perete lipidic imită pe cel al celulelor, permiţînd a se include în ele produse active şi a le injecta pe cale venoasă. Astfel protejat în sacul său etanş, produsul activ este dus de torentul circulator fără a fi degradat de enzimele din sînge în cursul transportului. El nu va fi eliberat decît în prezenţa ţintei vizate, respectiv cînd lipozomul va fi fagocitat (mîncat) de către celulele bolnave necesar a fi tratate.

Mijloacele actuale nu permit încă ieşirea lipozomilor din vasele sanguine, de aceea ei pot fi utilizaţi numai acolo unde este cazul să se ajungă la celulele sanguine sau la ţesuturile celor două organe principale de releu ale curentului sanguin, respectiv ficatul şi splina, unde lipozomii se acumulează. În aceste limite, lipozomii au fost utilizaţi cu succes într-o gravă maladie parazitară numită leishmanioză, al cărei parazit se instalează în ficat. Antimoniul (stibiul), medicament eficace contra acestei boli, este, din păcate, foarte toxic, iar cu mijloacele medicamentoase uzuale pierderile de produs activ sînt de aşa manieră încît implică utilizarea de doze foarte mari. Graţie lipozomilor s-a obţinut vindecarea acestei boli cu doze de 100 de ori mai mici decît în cazul soluţiei clasice. Lipozomii pot fi, de asemenea, folosiţi în transportul medicamentelor către celulele sanguine în cazul cancerelor de sînge, protejîndu-se în acest fel celulele sănătoase din organism pentru care produsele anticanceroase sînt foarte toxice. De asemenea, prin intermediul lor se pot transporta fragmente de hemoglobină în cazul bolnavilor atinşi de o anemie foarte gravă, numită talasemie. Tot lipozomii permit pătrunderea în limfocite a unor elemente imunologice care stimulează creşterea apărării organismului.

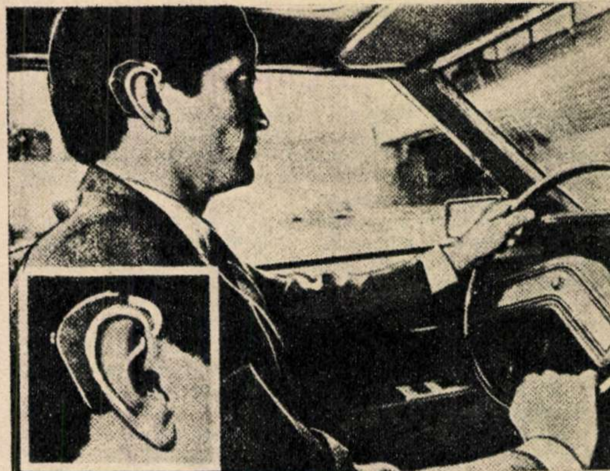
Ar fi ideal ca pe continentul nostru să nu se vorbească decît de astfel de „rachete".

PERSPECTIVĂ...

După cum ne informează revista săptămînală franceză „Le point" într-unul din numerele sale recente, încă înainte de anul 2000 medicina va repurta o serie de succese remarcabile: spre 1990 va deţine cheia tratării eficiente a cancerului, iar spre 1994 groaznicul flagel va fi învins; spre 1990 va fi definitiv stabilit tratamentul astmei, neutralizată depresia psihică, descoperită metoda imunizării împotriva radiaţiilor. Pînă în anul 2000 va intra în practica obişnuită combaterea obezităţii şi va fi găsit mijlocul pentru reducerea perioadei de somn considerată astăzi absolut necesară. Specialiştii britanici presupun că anul 1990 va marca victoria definitivă asupra bolilor infecţioase provocate de viruşi şi bacterii. Încă înainte de 1993 va dispărea caria dentară, iar pînă la sfîrşitul actualului secol medicina va fi în măsură să amelioreze capacitatea intelectuală şi memoria oamenilor şi chiar să încetinească procesul de îmbătrînire; la 70 de ani oamenii vor părea de 35, iar la 100 de 50. Acest fapt va determina, desigur, şi o reorganizare a sferei serviciilor către populaţie, a comerţului, industriilor uşoară şi alimentară etc.

Toate aceste rezultate vor fi obţinute cu ajutorul unor medicamente noi. Cele mai eficiente vor fi preparatele obţinute în cosmos, în condiţii de imponderabilitate, prin metoda electroforezei. Darea în funcţiune a instalaţiei menite să devină prototipul primei uzine farmaceutice cosmice este prevăzută pentru anul 1985. Prima substanţă programată a fi produsă în cosmos este urokinaza, un ferment care dizolvă cheagurile de sînge (trombele). Se presupune chiar că vor fi create medicamente ce vor îndeplini rolul de glande cu secreţie internă artificiale.

Transplantul de organe se va practica, de asemenea, în mod curent. Mai mult, peste 20-30 de ani organele necesare transplantului vor fi obţinute dintr-o celulă corespunzătoare recoltată de la bolnavul în cauză în chiar organismul lui. Dar cea mai mare contribuţie la tratarea cu succes a bolilor o va aduce, probabil, imunologia. Medicul francez prof. J. Bach presupune că utilizarea imunostimulatoarelor şi hormonilor secretaţi de timus va deschide drum spre tratarea acelor boli infecţioase împotriva cărora nu acţionează antibioticele şi de asemenea a celor legate de dereglările sistemului imunologic - hepatita, ateroscleroza, alergia.



„DEŞTEPTĂTOR" PENTRU CONDUCĂTORII AUTO

Călătoriile nocturne cu automobilul, pe distanţe mari, sînt deosebit de obositoare chiar şi pentru un conducător auto cu multă experienţă, mai ales dacă el călătoreşte singur. Monotonia drumului îl copleşeşte în cele din urmă şi şoferul începe să picotească.

O firmă americană a construit, pentru a fi folosit în cursul unor astfel de călătorii, un „deşteptător" original - un minisistem electronic, care se fixează pe scoica urechii conducătorului auto. Cînd capul începe să se încline, ceea ce este caracteristic pentru omul somnoros, micul sistem intră în funcţiune, emiţînd semnale acustice cu o intensitate de 86 dB, care-l trezesc, în mod sigur, pe şoferul adormit.

PROIECTIL PENTRU... PROSPECŢIUNI GEOLOGICE

De curînd a fost realizat în S.U.A. un aparat pentru extragerea probelor din formaţiunile geologice, care poate fi introdus în gaura de sondă cu ajutorul unui cablu. Partea principală a aparatului este constituită dintr-un corp alungit care dispune de mai multe perforatoare pentru luarea probelor. De asemenea, acesta mai este prevăzut cu un proiectil al cărui cap cilindric vine în contact direct cu roca. La partea frontală, proiectilul este prevăzut cu muchii ascuţite, care taie roca. În punctul de sprijin, pe corpul aparatului, braţul principal are diametrul exterior mai mare. Acesta este manevrat în aşa fel încît să limiteze pătrunderea capului cilindric la o adîncime bine stabilită. Fiecare proiectil este ataşat la corpul aparatului printr-un cablu sau prin alte mijloace flexibile, care au o lungime suficientă pentru a-i permite să pătrundă în formaţiunile geologice.

Proiectilele sînt propulsate prin aprinderea combustibilului inserat în corpul aparatului, porţiunea frontală a acestora pătrunzînd în rocă pînă cînd segmentul lărgit al braţului de bază al proiectilului vine în contact cu aceasta. După ce s-au extras probele prin intermediul cablului, operaţie care se realizează concomitent cu scoaterea aparatului din sondă, acestea sînt recuperate din proiectile, pentru a fi testate şi analizate. Avînd aria frontală redusă, proiectilul poate fi introdus în rocă folosind o energie mică.

Soluţia este utilă în activitatea de investigare a formaţiunilor geologice de adîncime.

ÎN CURÎND, DALTONIȘTII LA VOLAN!

După cum este cunoscut, daltoniștii - adică oamenii ce nu pot percepe corect culorile, confundînd roșul cu verdele și invers - sînt respinși aprioric de la examenele de obținere a permisului de conducător auto. Aceasta tocmai pentru a nu crea probleme de circulație în urma perceperii incorecte a semnalelor semaforului, fapt ce ar putea avea urmări grave atît pentru handicapați, cît și pentru ceilalți participanți la traficul rutier.

Iată însă că din îndepărtata Japonie ne parvine o veste de natură să trezească noi speranțe acestei categorii de infirmi. Se pare că nu peste multă vreme și ei se vor putea instala la volan!

Cum este posibil acest lucru? Cercetările desfășurate la clinica Mejiro din Tokio au condus la punerea la punct a unui sistem de corectare a acestei deficiențe vizuale înăscute. El constă din transformarea de către un microcomputer a diferitelor lungimi de undă specifice fiecărei culori în impulsuri electrice foarte slabe, dar cu intensități proporționale cu mărimea acestora. Cu ajutorul unor electrozi aplicați pe piele în apropierea ochilor, aceste impulsuri sînt transmise creierului, care se obișnuiește să „recunoască" corect culorile.

Fapt extrem de interesant, tratamentul determină și ochiul să perceapă de acum înainte adevărata culoare a obiectelor.

EFECTUL „SCILLA ȘI CARIBDA"

În mitologia greacă, Scilla și Caribda erau doi monștri nemuritori stînd de strajă de o parte și de alta a Strîmtorii Messina, dintre extremitatea sudică a Peninsulei Italice și Sicilia. Existența lor a fost invocată de Homer în Odiseea, pentru a explica vîrtejurile și curenții puternici din regiune.

De curînd, un satelit oceanografic a observat efectele lor, dînd însă o explicație mult mai puțin fantezistă. Satelitul „Sea-Spec" obține cu ajutorul radarului imagini ale Pămîntului deosebit de utile, detectînd aspecte ale unor mari suprafețe terestre. Survolînd coasta sud-vestică a Italiei, satelitul a transmis imagini spectaculoase ale unor maree deosebit de interesante, asemănătoare celor din estuare, cît și ale unor valuri ce se desfășoară de la gura Strîmtorii Messina pînă la 30 km distanță în Marea Tireniană. A fost prima dată cînd s-au remarcat aceste valuri interne ce vin dinspre strîmtoare.

Din imaginile transmise de satelit și din măsurătorile făcute de către un vas oceanografic italian în zona respectivă, cercetătorii **Ettore Salutti** și **Werner Walter** (din Roma și respectiv din Hamburg) au reușit să formuleze o explicație satisfăcătoare a curenților puternici din strîmtoare; aceasta are adîncimea redusă în comparație cu cea a mărilor Tireniană și Ionică, formînd între ele un fel de strangulație. Deoarece apa din Marea Ionică este puțin mai sărată și deci mai grea decît cea din Marea Tireniană, ia naștere un curent constant pe fundul celor două mări cu direcția spre nord, trecînd prin strîmtoare. Un alt curent de suprafață are direcția exact opusă.

S-a mai constatat că în Marea Mediterană mai există un curent de maree, care, atunci cînd își inversează direcția, face ca apele grele din Marea Ionică să se năpustească spre apele în retragere din Marea Tireniană, provocînd un fel de vîrtejuri, precum și propagarea valurilor interne.

Iată deci cauza care face ca apele din zona Strîmtorii Messina să fie într-o veșnică „fierbere", observată și descrisă încă din antichitate.

DIABETUL ȘI AMPRENTELE DIGITALE

Amprentele digitale permit să se stabilească, precizia fiind de 80%, dacă o persoană este sau nu predispusă a se îmbolnăvi de diabet, afirmă medici americani de la un institut de cercetări medicale din Pennsylvania. Vîrfurile degetelor arătătoare ale celor 100 de pacienți investigați, care sufereau de această boală, prezentau un desen specific, compus din linii curbe și cercuri; pe pernița de la baza degetelor mari de la picioare a fost identificat un desen alcătuit din triunghiuri. Întrucît predispoziția la diabet se transmite ereditar, amprentele digitale pot deveni un important mijloc de diagnosticare precoce a bolii.





CEL MAI MIC REACTOR...

...din lume a fost realizat recent de către cunoscutul constructor american J. Bede special pentru actorul Roger Moore, metamorfozat de către regizori din „Sfîntul" în James Bond (vezi fotografia). Ultimul său film, „Octopussy", cuprinde într-adevăr, ca orice film de aventuri, numeroase scene de cascadorie, dar și secvențe în care întreprinzătorul agent folosește tehnica cea mai avansată. Astfel, în filmul menționat, actorul trebuie să străbată, la bordul unui microavion cu reacție, un... hangar pentru a scăpa de înverșunații săi urmăritori.

Aparatul de zbor ce a făcut posibilă această performanță este el însuși o realizare tehnică de excepție. În lungime de numai 4,05 m, cu o înălțime de 1,28 m - adică de dimensiunile unui automobil sport - și cu o anvergură a aripilor minusculă, de 5,18 m, el cîntărește abia 186 kg. Motorul său însă, în greutate de nici 37 kg, îi asigură, datorită impulsului de 900 kN, o viteză de croazieră în plan orizontal de 440 km/oră. Zborul ascensional nu este nici el deloc dificil pentru micuțul avion: la un minut după ce manșa a fost trasă pînă la refuz, aparatul urcase, aproape la verticală, nu mai puțin de 533 m. Altitudinea de 6 000 m este dificilă pentru pilot, datorită rarefierii aerului, dar nu și pentru microreactorul însuși. În sfîrșit, zburînd cu numai 75% din forța motorului, „piticul" a parcurs fără realimentare 1 818 km, record de neimaginat pentru miniaparatele din clasa sa.

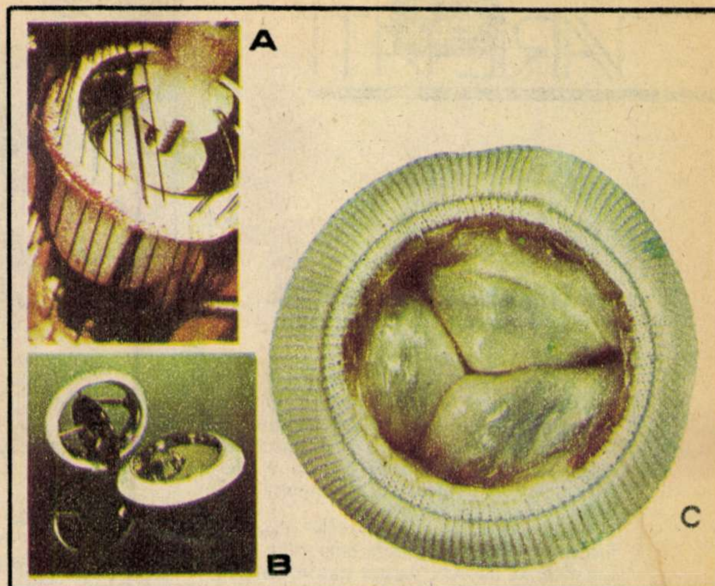
Cu atîtea performanțe la activul său, nu este de mirare că minusculul avion este pe cale de a deveni, în lumea aviatică, o „stea" la fel de cunoscută ca și îndrăgitul interpret al „Sfîntului".

MACARA GIGANTICĂ

Automacaraua hidraulică, realizată de firma japoneză „Kato", este intens folosită pe șantierele de construcții din multe țări ale lumii. Greutatea maximă pe care o poate ridica este de 30 t; viteza de ridicare și coborîre a greutății este cuprinsă între 28 și 74 m/min. Lungimea totală a brațului său telescopic, compus din patru segmente, este de 30 m. Această lungime nu este însă nici pe departe o limită. Brațul automacaralei construită de firma americană „Grove", de exemplu, atinge, atunci cînd este complet întins, 53,3 m.

VALVE CARDIACE ARTIFICIALE

Astăzi se știe că valvele cardiace, acele „căpăcele" ce îngăduie comunicarea între diferitele cavități ale inimii, pot fi înlocuite - în cazul deteriorării lor - prin proteze artificiale. Acestea sînt realizate cu ajutorul aliajelor și al diverselor substanțe plastice - este vorba de proteza cu bilă a lui Starr (A) și de cea cu disc a lui Hall Kaster (B) - sau pornind de la țesuturi biologice de origine animală, cum ar fi bioprotezele de porc ale lui Hancock (C). În general, acestea din urmă asigură o bună funcționare mecanică și sînt mult mai ușor tolerate de organism, de sînge. Evident, fiecare dintre protezele amintite prezintă un oarecare risc de accidente, tromboembolice pentru primele tipuri citate, durabilitate redusă pentru ultimele. Așadar, nu există o valvă artificială ideală. Deocamdată...



CE ȘTIM ȘI CE NU ȘTIM DESPRE HERPES?

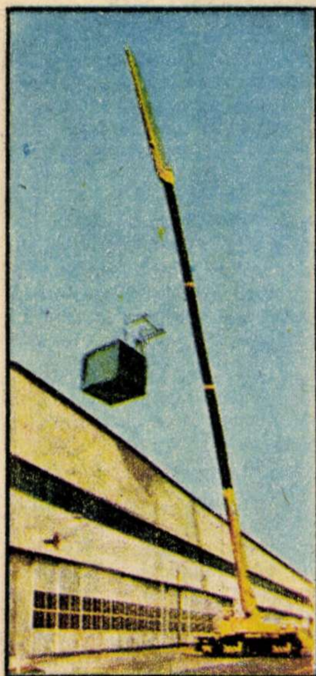
Așa cum scria nu demult revista sovietică „Sputnik", numărul specialiștilor care se ocupau de studierea herpesului în urmă cu 10–15 ani era destul de redus. El era considerat o infecție pe bază de virus, puțin răspîndită și lipsită de importanță. Virusul herpesului poate pătrunde în ganglionii nervoși și în celulele mucoasei, făcîndu-și apariția sub influența unor factori care slăbesc organismul. În prezent herpesul și-a extins mult zona sa de acțiune.

Academicianul Victor Jdanov, directorul Institutului de virusologie al Academiei de științe medicale a U.R.S.S., membru de onoare al societăților americane de microbiologie și medicină profilactică, apreciază că, în activitatea lor, medicii întîlnesc mai des **herpesul generalizat** care atacă toate țesuturile organismului, inclusiv creierul. Aceasta este o boală infecțioasă relativ rară a nou-născuților care se contaminează de la mamă în timpul nașterii. Pe corpul copilului apare o erupție abundentă. **Herpesul** se poate dezvolta, de asemenea, pe **corneea ochiului,** unde ajunge cel mai adesea de pe buze sau nas. Se poate întîmpla ca această boală să provoace orbirea. Cea de-a treia formă o reprezintă **herpesul organelor sexuale.** El atacă atît bărbații cît și femeile, căpătînd adesea o formă îndelungată și grea. În prezent această boală reprezintă o problemă nu numai medicală, ci și socială.

Ca și gripa și afecțiunile respiratorii acute, herpesul este o boală a civilizației. În unele țări, printre care și Uniunea Sovietică, au fost create medicamente eficiente pentru combaterea herpesului. La Institutul de virusologie al Academiei de științe medicale a U.R.S.S. a fost elaborat și introdus în circuitul medico-sanitar un vaccin menit să stimuleze dezvoltarea imunității. Eficiența lui decurge din faptul că au fost suficiente unul, două tratamente cu cîteva injecții conținînd acest vaccin pentru ca la 60% din bolnavi procesul infecțios să se amelioreze vizibil. De asemenea, există și alte medicamente, printre care ioddezoxiuridinul și unele derivate ale nucleotizilor, care contribuie la distrugerea virusului de herpes. Recent, Institutul de virusologie al Academiei de științe medicale a U.R.S.S. a obținut din uleiul de bumbac preparatul megasin, conținînd interferon, care se folosește cu succes ca unguent în tratarea erupțiilor herpetice.

În prezent, nici un congres al virusologilor nu se desfășoară fără a discuta problema apariției herpesului. Sute de oameni de știință din diferite țări consacră acestui virus numeroase studii, încercînd să dezlege taina intensificării activității lui.

Specialiștii de la Institutul sovietic de virusologie lucrează în momentul de față la perfecționarea vaccinului, colaborînd în acest domeniu cu oameni de știință din Anglia, Bulgaria și S.U.A. Specialiștii sovietici au vizitat, de exemplu, laboratorul profesorului Bernard Roizman de la Chicago care se ocupă de problemele teoretice ale herpesului. **(Vasile Oroianu)**



UN NOU TIP DE TELEFON

După radioreceptoarele portative, repertoarele telefonice electronice integrate în aparat, a venit rîndul telefonului înregistrator. Branșat la un magnetofon, acesta permite înregistrarea și, evident, redarea unei anumite convorbiri efectuate. La o simplă apăsare pe un buton, un microfon încorporat înregistrează - pe o microcasetă aflată la baza aparatului - atît vocea dv., cît și pe cea a interlocutorului. Prin acționarea unui al doilea buton putem să ne reascultăm, iar a unui al treilea să derulăm rapid banda.

Micro Recorder Phone dispune de o memorie ce „înmagazinează" automat ultimul număr format. Reținem că magnetofonul funcționează cu ajutorul a două pile de 1,5 V.





UN AUTOVEHICUL LA PURTĂTOR

Motorizarea a permis în ultimii ani crearea, pentru amatorii de drumeții, a unor adevărate „case" pe roți. După rulotele remorcate de către automobilul obișnuit, pe șosele și-au făcut apariția microbuze sau chiar autobuze amenajate pentru a oferi călătorilor un confort cît mai apropiat de cel din locuința proprie.

Totuși asemenea „case mobile" aveau un inconvenient major. Odată amplasate în locul ales, în mijlocul naturii sau în camping ori caravaning, „locatarul" se vedea imobilizat, practic, datorită dificultăților legate de readucerea greoiului său vehicul înapoi pe șosea și de revenirea la locul de parcare inițial. Mai mult, în actualele condiții de scumpire a combustibilului, cursele scurte de agrement sau de aprovizionare efectuate cu un asemenea consumator „însetat" erau departe de a fi rentabile.

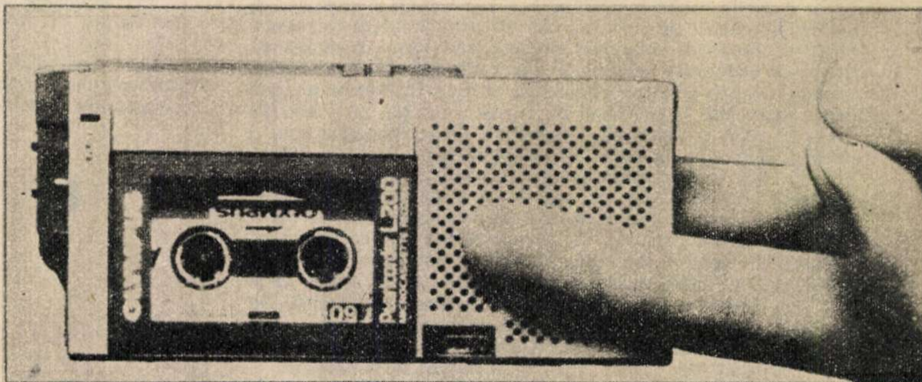
Iată motivele pentru care o firmă de specialitate din R.F. Germania a pus la punct o locuință mobilă înzestrată cu... garaj și automobil la purtător (vezi fotografia alăturată). Micul vehicul „de serviciu" de două locuri are un motor diesel extrem de economicos, cu un singur cilindru, ce poate folosi, evident, același tip de combustibil ca și autobuzul-bază. După utilizare și în timpul deplasărilor pe distanțe mari, el este purtat, la fel cum își transportă cangurul puiul, într-un „buzunar" adecvat dimensiunilor sale minuscule.

MAȘINĂ DE SCRIS... NOTE

Deși progresele realizate în domeniul mașinilor de scris sînt extraordinare, pînă nu de mult nu exista o aparatură similară pentru copiat note muzicale sau pentru compunerea directă a melodiilor. Partiturile, în prima lor „ediție", erau scrise manual. Încercările de a „mecaniza" scrisul notelor dăduseră în mod regulat greș, dată fiind dificultatea operațiunii.

Ideea realizării unei asemenea mașini i-a venit italianului Guido Pasqualini din localitatea Albano Laziale, în apropiere de Roma, încă din anul 1927. Impedimentele tehnice erau însă atît de mari încît el nu a reușit să-și materializeze invenția decît recent, în preajma împlinirii venerabilei vîrste de 86 de ani. Și aceasta numai cu ajutorul intervenției electronicii celei mai moderne.

Noua mașină de scris note muzicale dispune de două claviaturi. Pe prima dintre ele se pot dactilografia, în mod obișnuit, texte uzuale. Cu ajutorul celei de-a doua tastaturi se „bat" notele pe portative.



UN MICROMAGNETOFON DE 125 DE GRAME

Prezentat la Salonul „Sunet-Video" de la Berlin, care a avut loc în luna septembrie 1983, aparatul din imagine este un magnetofon miniaturizat ce poate fi ținut cu ușurință între două degete.

Cînd vocea care se înregistrează se oprește, magnetofonul își încetează funcționarea automat, fiind special destinat dictării curierului și înregistrărilor de conferințe.



STUPI...

În cadrul expoziției agricole „Agrocomplex", deschisă în cursul anului trecut în orașul Nitra (R.S.C.), vizitatorii au putut admira o colecție originală de stupi, construiți în diferite epoci. Exponatele, aduse din cîteva muzee de pe teritoriul Cehoslovaciei, sînt creații ale meșterilor populari, cioplite în lemn sau lipite din lut și reprezintă diferite figuri, mai ales busturi de oameni (vezi fotografiile alăturate).

PRIMUL CROMOZOM SINTETIC

Știrea, anunțată recent de revista engleză „Nature", reprezintă o noutate extraordinară chiar pentru un specialist blazat. Pentru că, într-adevăr, virtuozitatea operației asamblării a 55 000 de nucleotide – baze, fosfați, zaharuri – pentru a reconstitui un cromozom sintetic performant, cel al levurii folosite la fabricarea berii, este stupefiantă. Ea aparține lui Andrew W. Murray de la Dana-Farber Cancer Institute din Boston și lui Jack W. Szostak de la Harvard Medical School, tot din Boston, și înseamnă reproducerea – la dreapta și la stînga – a nucleotidelor, calcularea secvenței lor logice, copiind ADN-ul unui cromozom veritabil, dar mai scurt cu două treimi decît cel original (150 000 de unități), evitarea sudării acestei versiuni reduse la extremitățile sale (nu este vorba aici de un ADN circular, ci de unul liniar).

Desigur, nu vrem să vorbim numai despre reușita unei asemenea încercări, ci și de deosebit de interesantele ei aplicații posibile, și anume de înțelegerea exactă a ceea ce se petrece la acest nivel. Adică? De a afla de ce apar dintr-o celulă-mamă normală celule-fiice anormale, de a descifra „cheia" cancerului sau a maladiilor neereditare, a îmbătrînirii și a morții naturale.

INIȚIERE ÎN GO

(XVI) ÎNCĂ TREI CONCEPTE STRATEGICE

Dr. GHEORGHE PĂUN

VOM DISCUTA acum ultimele trei **concepte strategice ale GO-ului** din cartea cu același titlu de Y. Nagahara, R. Bozulich (The Ishi Press, 1976).

6. **Sabaki** înseamnă în japoneză **dezvoltare;** în GO, termenul numește situația în care un grup de piese aflat în pericol se „dezvoltă" rapid și flexibil, pentru a sparge încercuirea sau pentru a face doi ochi. De cele mai multe ori, o asemenea dezvoltare începe cu cîteva mutări kikashi (cu răspuns forțat) și se încheie cu plasarea unor piese în punctele vitale alăturate. Grupul atacat poate ajunge astfel periculos pentru grupurile adverse atacatoare și adesea modul de a juca sabaki este util în diminuarea potențialelor teritorii adverse deja schițate.

Un exemplu de dezvoltare este dat de diagramele 1, 2 și 3. Piesa neagră marcată cu un punct în D1 amenință cu capturarea cel puțin a unuia dintre grupurile albe vecine. În D2, albul încearcă să scape deschizînd un **năvod** pentru prinderea piesei negre de la O14. Negrul atacă însă colțul, ajungînd cu mutarea 6 să amenințe decisiv unul dintre cele două grupuri de cîte patru piese albe. Dezvoltîndu-se însă ca în D3, albul poate scăpa ambele grupuri: alb 1, 3 și 5 sînt mutări kikashi, care consolidează colțul, apoi cu 7 în punctul vital, albul se salvează.

7. **Furikawari** ar putea fi tradus prin **„schimb"** și se referă la o situație în care unul dintre jucători pune stăpînire pe o parte din teritoriul (potențial) al adversarului, lăsîndu-l pe acesta, în schimb, să-i acapareze o parte din teritoriul propriu. Ca și sabaki, furikawari implică adesea una sau mai multe mutări kikashi, legate la rîndul lor de existența unor fisuri în piesele proprii sau ale adversarului. Sabaki este însă, în mai mare măsură, o luptă între grupuri apropiate amenințîndu-se cu capturarea, este modul însuși de a conduce acea luptă, în timp ce furikawari se referă mai ales la **rezultatul** acelei lupte (în general, la rezultatul unei lupte, nu neapărat „corp la corp"). Un exemplu este prezentat în D4, unde negrul cîștigă colțul, iar albul pune stăpînire pe partea dreaptă a tablei (deși, după primele mutări, situația părea a fi exact inversă).

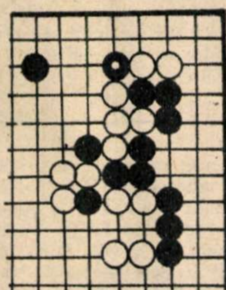
8. **Yosu-miru** este un mod de a forța adversarul să-și dezvăluie intențiile, să-și precizeze direcțiile de joc (eventual, formațiile de piese). Acesta este, poate, cel mai complex dintre toate conceptele strategice discutate, deoarece le pune la lucru pe multe dintre ele, combinîndu-le în mod potrivit. De cele mai multe ori, yosu-miru presupune declanșarea unui atac în oarecare măsură hazardat, în sensul că piesa atacatoare va fi abandonată după ce adversarul răspunde, dar obiectivul este însuși acest răspuns, clarificînd liniile strategice ale adversarului. O mutare yosu-miru este, de exemplu, negru 1 din D5: albul poate răspunde în mai multe puncte apropiate, conform dorinței de a se dezvolta spre dreapta-sus, în jos, sau de a-și păstra colțul. Legătura în punctul de handicap dovedește că el aspiră la un teritoriu în partea de sus a tablei, de aceea, negrul diminuează acest teritoriu cu mutarea 3, apoi invadează cu 5. De remarcat că mutările 3 și 5 nu trebuie inversate și că negru 3 nu se poate aventura mai departe între piesele adversarului.

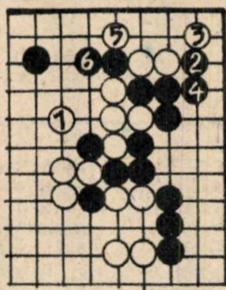
Acestea au fost cele opt concepte strategice prezentate în cartea amintită. Evident, discuția de aici este mult prea puțin detaliată față de importanța subiectului. Rămîne ca cititorul să-și clarifice mai mult aceste concepte punîndu-le la lucru, în joc, sau studiind partide jucate deja (ale altora sau chiar partide proprii, notate în timpul desfășurării lor și analizate la sfîrșit, cînd importanța fiecărei mutări a fost relevată de evoluția întrecerii).

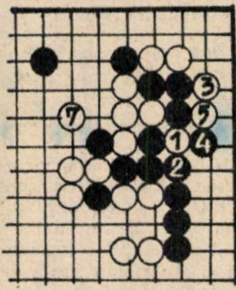
CONCURS. Iată ultimele două probleme ale concursului. Reamintesc faptul că răspunsurile se primesc toate o dată, într-un singur plic, purtînd o dată de expediere anterioară lui 15 aprilie, și că vor exista patru premii constînd în copii ale cărții „What's your rating?", de N. Myamoto, The Ishi Press, Tokyo, 1974. Succes!

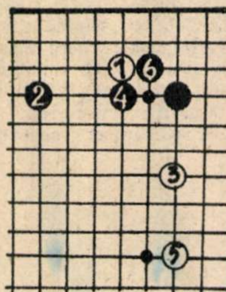
Problema 5. În situația din D6, negrul joacă și capturează.

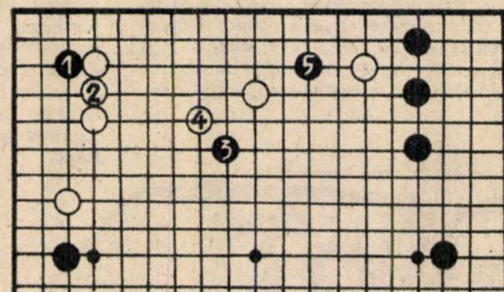
Problema 6. În situația din D7, negrul joacă și capturează.

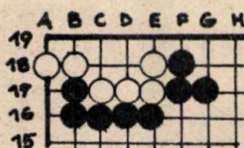

D1


D2

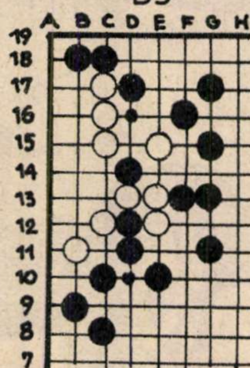

6 la 1
D3


D4


D5



D6



D7

ANALOGII FERTILE

(Urmare din pag. 20)

lui binecunoscut al mutării pieselor de șah (turn, nebun, cal etc.) unele operații matematice, s-au putut obține rezultate interesante.

Spre exemplu, dacă vom adopta convenția mișcării turnului (la stînga, la dreapta, înainte, înapoi), aceasta înseamnă, de fapt, asocierea operației de înmulțire (împărțire) cu L (T) a mărimii din căsuța respectivă. Deplasarea nebunului spre dreapta-sus cu o căsuță reprezintă de această dată înmulțirea cu viteza (LT^{-1}), iar mutarea peste două căsuțe corespunde înmulțirii cu v^2. Un foarte frumos exemplu îl reprezintă regăsirea legilor de conservare din mecanică, pornind de la căsuța care „găzduiește" viteza areolară Ω (prima lege a lui Kepler). Prin înmulțirea succesivă cu **v** se regăsesc una după alta și celelalte legi de conservare: a masei, a impulsului, a energiei. Pot fi imaginate diferite alte mișcări, care, de fapt, reprezintă operații cu mărimi (unități de măsură) cunoscute, dar care conduc la alte mărimi cu sens sau fără sens (pînă la ora actuală). Avantajul unui asemenea tabel ar fi de **ordin didactic** imediat (însușirea mai rapidă a unor legi ale fizicii), precum și **predictiv**, în sensul anticipării descoperirii de noi legi ale naturii.

Și iată cum, deși imperfectă, dar obținînd o seamă de reușite indiscutabile, avansînd sau stagnînd prin unele încercări mai puțin inspirate, **analogia** a reușit să se impună în știință, demonstrîndu-și valențele sale creative în zone ale cunoașterii pentru care abordarea frontală părea dificil de realizat. Prin asemenea procedee omul și-a cîștigat un nou aliat în tentativa sa de a mai ridica puțin colțul vălului care acoperă secretele naturii!



VASILII SMÎSLOV REDIVIVUS!

Ing. Th. **GHIȚESCU,**
maestru emerit al sportului

EVENIMENTUL cel mai surprinzător al actualului ciclu de meciuri pentru campionatul mondial este prezența marelui maestru V. Smîslov în finala candidaților.

Cunoscut amatorilor de șah din țara noastră încă de acum 30 (!) de ani, cînd a participat la cel mai puternic turneu organizat la noi (București 1953), simpaticul mare maestru din Moscova a fost una din figurile centrale ale eșichierului mondial în perioada anilor 1950—1960.

A disputat, în acea vreme, trei meciuri cu un alt mare jucător, M. Botvinnik, și, cîștigînd unul dintre ele, a fost, ce-i drept numai pe o perioadă de un an, campion al lumii.

Și iată că acum, la vîrsta de 62 de ani, Smîslov realizează o fantastică revenire și, calificîndu-se pentru finala candidaților, pe care o va disputa cu Kasparov în luna martie la Vilnius, poate fi considerat, de drept, între primii trei jucători ai lumii în momentul de față.

În istoria jocului de șah, cel mai strălucit exemplu de longevitate sportivă era considerat locul III ocupat de Emanuel Lasker la Moscova, în 1936 (la vîrsta de 63 de ani). Victoria lui Smîslov în semifinala disputată la Londra cu Ribli depășește, după părerea mea, performanța lui Lasker, atît din punct de vedere sportiv, cît mai ales din punctul de vedere intrinsec al creației șahiste.

Cititorii revistei „Știință și tehnică" se pot convinge și singuri, analizînd partida următoare, o veritabilă capodoperă de logică și inventivitate.

GAMBITUL DAMEI

V. Smîslov — **Z. Ribli**

Londra, 1983

1.d4 Cf6 2.Cf3 e6 3.C4 d5 4.Ce3 c5 5. cd: Cd5: De obicei în această poziție se joacă 5... cd: ceea ce constituie așa-numita „Apărare Tarasch". Luarea cu calul la d5 este considerată de teoria deschiderilor drept „Apărarea Tarasch îmbunătățită".

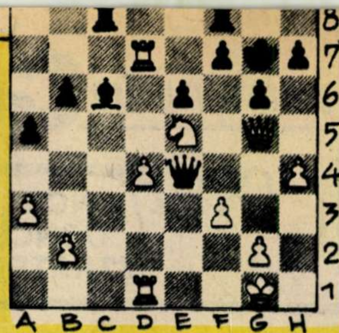
6.e3. Se mai poate juca 6.e4 Cc3: 7 bc: cd: 8 cd:

6...Cc6 7.Nd3 Ne7 8.0-0 0-0 9.a3 cd: 10.ed: Nf6, una dintre cele mai cunoscute și analizate poziții din teoria modernă a deschiderilor. Albul are un pion slab, izolat, la d4, pe care negrul îl blochează și încearcă să-l cîștige. În schimb, albul are un frumos joc de figuri în centru, care se poate transforma într-o periculoasă inițiativă pe flancul negrului.

11.Ne4 Cce7 12.Ce5 g6?! O slăbire inutilă a structurii de pioni, care va constitui, împreună cu schimbul nebunilor de cîmpuri negre, cauza greutăților ulterioare pe care marele maestru Ribli le va avea pe flancul regelui...

13.Nh6 Ng7 14.Ng7: Rg7: 15.Tc1 b6 16.Cd5: Cd5: 17.Nd5: Dd5: 18.Tc7! Pătrunderea turnului pe orizontala a 7-a, împreună cu acțiunea conjugată a damei și calului pe cîmpuri negre constituie elementele unui convingător atac pe flancul regelui, condus de Smîslov cu o logică impecabilă.

18...Nb7 19. Dg4 Tad8 20. Td1 a5 21.h4 Tc8 22.Td7 De4 23.Dg5 Nc6 24.f3!



O remarcabilă combinație de mat cu sacrificiu de turn: 24...De2 25.Cg4! Dd1: + 26.Rh2 Nd7: 27.Df6+ Rg8 28.Ch6 mat; asemenea combinații care nu se joacă, ci rămîn în culisele partidei, constituie farmecul luptei șahiste...

24...Df5 25.Ta7 Na4 26.Te1 Tc2 27.b4 Nb3 28.ba: ba: 29.Te4! Și acest turn se îndreaptă spre atacul punctului f7, critic în structura negrului: 29...Dg5: 30.hg: urmat de 31.Tf4±.

29...h6 30.De3 Tb2 31.Tg4 g5 32.hg: h5. O încercare de contraatac la rege care nu poate însă avea succes din cauza diferenței de valoare dintre teribilul cal din e5 și nebunul din b3, complet în afară din joc.

33.Tg3 h4 34.Tg4 h3 35.g6! Triumful turnului de pe orizontala a 7-a.

35...h2+ 36.Rh2: Th8+ 37.Rg3 Tg2:+ 38.Rg2: Dc2+ 39.Df2. Negrul cîștigă dama, însă albul obține o compensație materială superioară, iar atacul pe cîmpul f7 se păstrează cu un caracter decisiv.

39...Th2+ 40.Rh2: Df2:+ 41.Rh3 Df1+ 42.Tg2. În această poziție partida s-a întrerupt și negrul a cedat fără joc. Regele alb scapă ușor de șahuri, după care luarea cu pionul sau cu turnul la f7 decide.

Logica și consecvența cu care albul a jucat această partidă i-au determinat pe comentatorii meciului de la Londra să-l numească pe Smîslov „clasic în viață".



TALBOT SAMBA SYMPA. Noul model 1984, realizat în două versiuni — derivate din autoturismul TALBOT Samba — prezintă următoarele caracteristici tehnice: **Motorul:** cilindreea — 1 124 cmc, 4 cilindri, distribuția cu arbori cu came în cap, alezajul x cursa — 72 x 69, puterea maximă la turația de 4 800 rot/min — 35,7 (kW) sau 50 CP (DIN), cuplul maxim la 2 800 rot/min — 8,3 daN (8,7 kgfm DIN), alimentare cu un carburator cu un singur corp, raportul de comprimare — 9,7/1, aprindere electronică, priză de diagnosticare. **Transmisia:** cutie de viteze mecanică, 4 trepte sincronizate, ambreiaj monodisc. **Direcția:** rază de bracare între trotuare — 4,65 m, nr. rotații volan — 3,92. **Suspensia: față** — roți independente, arcuri elicoidale, bare stabilizatoare și amortizoare hidraulice telescopice cu dublu efect; **spate** — roți independente, arcuri elicoidale și amortizoare hidraulice telescopice cu dublu efect. **Frînele:** față-discuri; spate-tamburi. **Echipamentul electric:** alternator (500 W/32 A), baterie de acumulatoare (12 V/28 Ah). **Dimensiuni** (m): lungime — 3,506, lățime — 1,528, ampatament — 2,340. **Ecartament:** (m): față — 1,292, spate — 1,272. **Număr de locuri:** 4. **Greutăți:** în ordine de mers — 740 kg; în plină sarcină — 1 060 kg; remorcă cu frîne (750), greutate totală rulantă (1 710). **Capacități:** rezervor benzină — 40 l; carter ulei motor — 4,5 l; volum portbagaj (dm^3): 236; cu bancheta spate pliată = 928. **Performanțe:** viteză maximă — 143 km/h; **consumuri** (l/100 km): 4,6 (la 90 km/h, la viteză stabilizată); 5,8 (în condiții de rulare urbană). Autoturismul este garantat 6 ani la coroziune. **(Ing. Traian Cantă)**





EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 20 — La omuleții verzi

Fără să piardă un kilowatt, robotul programator-corector al zborului se uită în agenda spațială pe care trebuia s-o restituie la întoarcere în prezența comandantului navei, găsi coordonatele stației interplanetare a omuleților verzi și îndreptă „Bourul" într-acolo. În curînd, văzură profilîndu-se prin hublou inelul luminos ce înconjura stația.

– Seamănă cu Saturn! – zise Getta 2, ce-și pusese o superbă rochie de seară croită la spate în așa fel încît permitea să se observe o părticică din frumosul ei tablou de comandă.

– Seamănă – răspunse comandantul Felix S 23 –, dar la ei inelul e artificial, pentru reclame.

Într-adevăr, apropiindu-se mai mult, văzură că inelul luminos se rotea întruna formînd cuvinte luminoase, în toate culorile: „Cinzano", „Toyota", „Krepkaya", „Marlboro", „Boicil", „Adidas", „Women", „Courvoisier", „Metaxa", „Rombac", „Coca Cola", „Matra-Simca", „Tzuica".

– Ăștia au de toate – mormăi comandantul Felix aranjîndu-și acul cravatei.

Nici n-apucară bine să se lase pe marea platformă din fața stației, unde scria cu litere uriașe în vreo douăzeci de limbi cuvîntul „Welcome", că lîngă navă apăru un omuleț verde în frac negru, frecîndu-și surîzător mîinile. Aruncă o scurtă privire spre indicativul navei, apoi spuse într-o limbă perfectă:

– Fiți bineveniți pe plaiurile noastre!

– Să trăiești – mormăi Felix S 23, coborînd treptele „Bourului" împreună cu Getta 2. După ei coborî Dromiket 4, iar apoi Stejeran 1, care închise bine ușa navei cu yala.

– Doriți cazare, masă, sauna, masaj, deparazitare? – se interesă omulețul. Ori mai bine un tur prin stațiune, cu un popas la Muzeul Feminității? Sau o vizită la...

– Niște „Pepsi" am dori – zise comandantul Felix. Avem și sticle.

– V-am spus că fac eu cinste – șopti Getta 2. Se întoarse spre omuleț: Du-ne, te rog, la un bar!

– Doriți la un micro, macro sau la un superbar?

– La superbar, la superbar! – zise Getta 2.

– Un moment atunci! – făcu omulețul și imediat scoase un sunet ciudat, oarecum asemănător cu cel pe care, prin secolul XX, îl scotea Tarzan. Brusc, pe ușa luminată a stației năvăliră două femeiuști verzi de 1,20 m, ce erau atît de drăguțe încît păreau de 1,80. Omulețul le șopti ceva pe limba lor și femeiuștile deveniră zîmbitoare, se apropiară țopăind de oaspeți și-i înconjurară cu părintească grijă. Ii apucară pe Dromiket 4 și pe Stejeran 1 de mîini și porniră, cu toții spre ușa stației.

Ușa despre care pămîntenii bănuiau că dă într-o încăpere dădea de fapt într-un bulevard feeric luminat, intens circulat și zgomotos, pe laturile căruia se înșirau mulțimi de baruri, de cinematografe, videoteci, biblioteci, cinemateci, franzelării, marochinării, horincii, carmangerii, cazinouri, tripouri, bistrouri, depouri, restaurante, crame, snackuri, biguri, cosmicării, solduri, taverne, crîșme, spelunci, tarabe, teatre, ba chiar, imediat pe stînga, cum treci de singurul semafor veșnic verde, și-o ceaprazărie mică, dar curată. Dromiket 4 și Stejeran 1 care nu mai ieșiseră pînă atunci în Cosmos și nici nu mai văzuseră un asemenea oraș ciudat, unde parcă se adunaseră toate semințiile Universului, rămăseseră aproape fără grai; pe lîngă ei treceau fără să-i bage în seamă, într-un du-te-haida neîncetat, saturniene superbe, fără picioare, dar care luptau pentru emanciparea femeii, neptunieni mici, păroși, îmbogățiți peste noapte din vînzarea gustoșilor lor gogoșari, centauri din Proxima Centauri cu trup de cal și cap de taur, dansatoare lungi, subțiri, de prin părțile Andromedei, ce-și puteau îndoi trupul pînă rămîneai bujbe, pămînteni ce căutau de lucru, marțieni care tot opreau trecătorii încercînd să-i convingă că și pe Marte e viață, venusieni care vindeau pliante turistice cu Terra etc. etc.

(va urma)

ARS AMATORIA

test

SÎNTEȚI ISTEȚ? (I)

Se spune despre cineva că este isteț atunci cînd poate rezolva repede și eficient o serie de probleme care apar una după alta într-un timp dat. Istețimea reunește o bună percepție, atenție și memorie, precum și viteză în luarea unor decizii corecte. Spre deosebire de gîndirea logică, factor care intervine într-o fază abstractă de rezolvare a problemelor, istețimea ajută la rezolvarea lor concretă, venind cu soluții practice și uneori neașteptate.

Partea I

INSTRUCȚIUNI — Din fiecare dintre șirurile de caractere de mai jos au fost intenționat omise unele litere sau cifre. Completați ceea ce lipsește. De exemplu, în șirul: 2, 4, 6, —, 10, —, 14, veți pune 8 in primul spațiu și 12 în al doilea. În șirul A, B, C, —, E, —, G veți pune D în primul spațiu și F în al doilea.

TIMP LIMITĂ: 8 MINUTE

1. 3, 5, —, 9, 11, —, 15
2. Z, X, Y, —, W, —, U
3. A, C, E, —, I, K, —
4. 100, —, 400, 800
5. G, A, L, —, E, N
6. 9, 7, 11, —, 13, 11, —, 13
7. —, —, 9, 27, 81, —
8. 6, 8, 9, —, 12, —, 15
9. 11, 2, 3, —, 18, —, 108
10. —, 24, 29, —, 33, 34, 35
11. A, —, Z, Y, C, D, X, —, E, F, —
12. 2, —, 2 000, 2 000, 200

Partea a II-a

INSTRUCȚIUNI — Scrieți în căsuțele libere numere între 1 și 9 inclusiv, astfel încît sumele pe linii și pe coloane să fie cele indicate în dreapta jos a fiecărei diagrame.

A.

9		
		9
	9	

21

B.

9			
		7	
	7		

34

C.

9			
		7	
	8		

34

TIMP LIMITĂ: 3 MINUTE

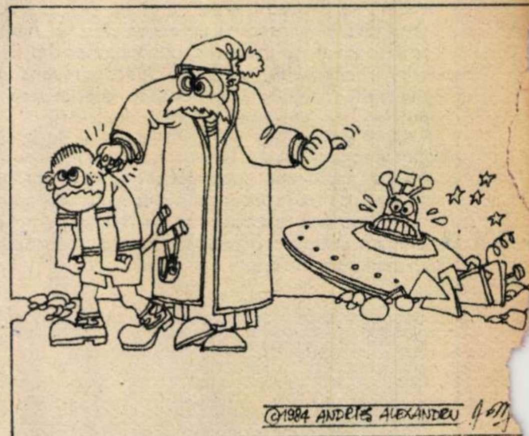
Rezultatele testului:

CUM STAȚI CU MEMORIA?

La rezultatele obținute la prima parte a testului, adunați cîte un punct pentru fiecare răspuns corect la cea de-a doua parte a testului.

Concluzii:	
Superior	23—32
Bun	19—22
Satisfăcător	16—18
Slab	0—15

PUNCTAJ MEDIU: 17 PUNCTE





ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

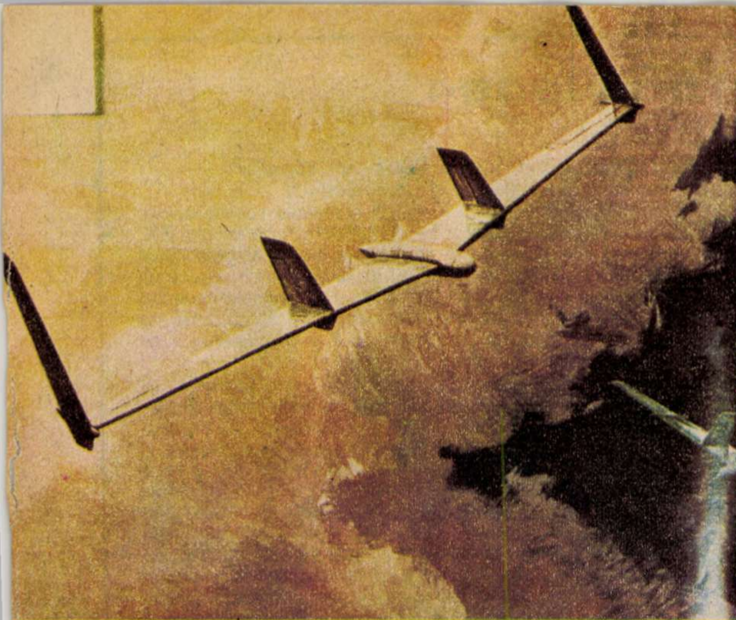
ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VALERIA ICHIM
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM – Departamentul export-import presă, P.O. Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI



UN PLANOR SOLAR PENTRU TELECOMUNICAŢII

În locul transmisiilor internaţionale de televiziune prin satelit, deceniul 9 al secolului nostru ar putea consemna intervenţia unor relee volante inedite. Este vorba despre planoarele solare pe care le proiectează în prezent specialiştii NASA.

Se ştie că sateliţii de comunicaţii ce permit transmiterea imaginilor de televiziune la mari distanţe reprezintă o investiţie extrem de costisitoare. Rolul lor ar putea fi preluat de către planoare ce s-ar deplasa în cerc, cu o viteză de cca 85 km/oră, la o înălţime de 21 000 m. Energia necesară propulsării va fi furnizată gratuit de către Soare. Celule fotoelectrice amplasate pe imensele aripi ale planorului, precum şi pe derivoarele sale supradimensionate vor alimenta un motor electric ce va pune în mişcare elicea.

Ziua, cînd insolaţia este maximă, planorul va urca spre altitudini mai mari şi va acumula totodată o substanţială „rezervă" de energie în acumulatoarele sale electrice. Noaptea, aripile sale pliante se vor întinde complet (vezi desenul, pe care îl reproducem după revista „Hobby"), conferind aeronavei posibilitatea de a plana mult mai uşor. Acumulatoarele vor spori şi ele capacitatea de zbor. În acest fel planorul solar ar putea rezista în păturile rarefiate dar intens iluminate ale stratosferei timp de mai multe luni. Aparatura electrică de la bordul acestei „staţii" automate va prelua semnalele emise de la sol şi le va transmite mai departe la beneficiari.

Un model al viitorului releu TV zburător, confecţionat din aluminiu şi mase plastice, a şi fost realizat.

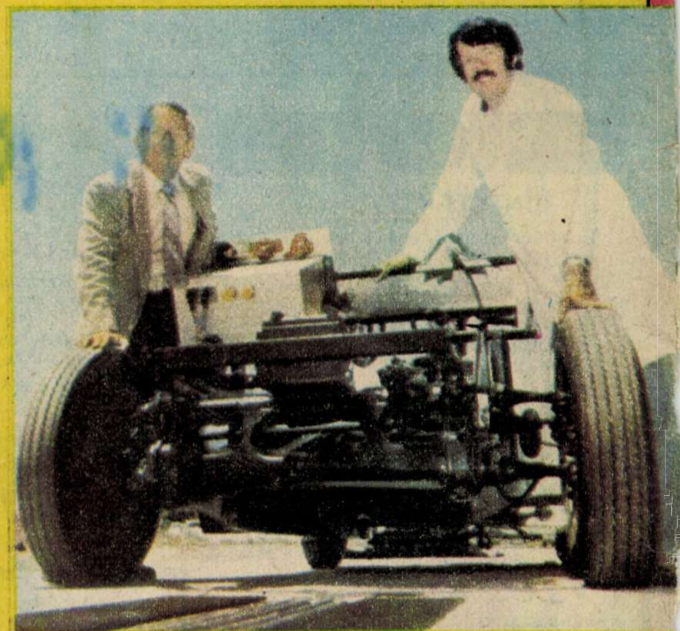
AUTOMOBIL ELECTRIC... FĂRĂ BATERII

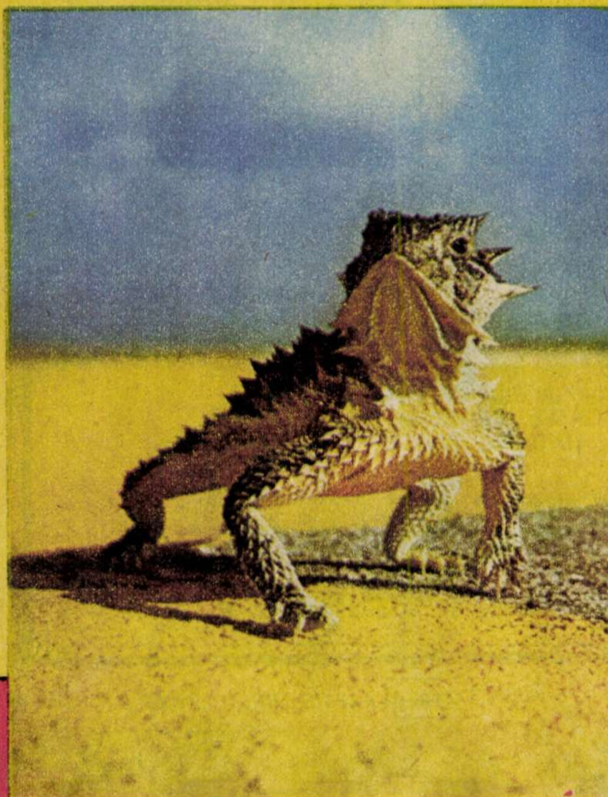
Automobilul din fotografia alăturată se deplasează pe o pistă de încercare în lungime de 220 m, fără benzină, dar şi fără baterii electrice. Cum este posibil acest lucru?

De pe şasiul unui vechi „Volkswagen", fabricat în anul 1969, doi ingineri americani au îndepărtat atît caroseria, cît şi motorul. În locul acestuia din urmă ei nu au montat însă un sistem de propulsie electric format dintr-un set de baterii de dimensiuni considerabile şi cu o greutate foarte importantă. Originala şi îndrăzneaţa lor idee a fost de a amplasa dispozitivul de acţionare în... şosea.

Deşi, la prima vedere, autostrada pe care rulează ineditul vehicul nu se deosebeşte cu nimic de cele obişnuite, ea cuprinde în structura sa subterană un cablu electric. Acesta este înfăşurat în jurul unui miez magnetic confecţionat din fier. La trecerea unui curent alternativ, „bobina" subpămînteană generează un cîmp magnetic. Energia acestuia este folosită apoi pentru a induce în autovehicul curentul necesar deplasării.

Dacă încercările vor fi încununate de succes, pe autostrăzile dintre marile oraşe îşi vor face apariţia, poate, nu peste multă vreme, asemenea automobile electrice „de cursă lungă". Se ştie că una dintre principalele deficienţe ale autovehiculelor actuale cu baterii este tocmai raza lor redusă de acţiune - cca 80 km -, precum şi timpul îndelungat necesar reîncărcării acumulatoarelor - minimum 8 ore.





ŞOPÎRLA ŢEPOASĂ

Creatura reprezentată în fotografie este o demnă urmaşă a giganticilor dinozauri. Deşi de dimensiuni minuscule, le moşteneşte structura de plăci - în cazul nostru nişte ţepi - ce o apără de clima foarte secetoasă şi caldă. Acest tip de şopîrlă este pe cale de dispariţie.

Adaptată strict la condiţiile de deşert, ea a fost gonită de irigaţii şi culturile de cereale, trăind într-un singur loc de pe glob: pe aeroportul părăsit de la Matagorda, statul Texas. Numai aici a găsit ea condiţiile asemănătoare deşertului... Pe de altă parte, existenţa ei este periclitată şi de o vînătoare atroce a amatorilor de animale exotice şi curiozităţi. În prezent se depun eforturi pentru a o salva de la dispariţie.

În imagine, demnă şi supărată parcă, şopîrla ţepoasă, aflată pe o pistă a aeroportului părăsit, într-o poziţie ce sugerează decolarea, ne reaminteşte că s-ar putea să ne părăsească definitiv.

PARADOXURILE LUMII MODERNE

DIN SUMAR:

- Eurorachetele
- Sport sau maladie?
- Moda retro în energetică
- Rinichiul artificial
- Identificarea obiectului vulnerant în criminalistică



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984

A PUNE astăzi problema energiei solare, în plină eră de penetrație a energeticii nucleare, înseamnă pentru oamenii de știință sarcina de a contribui, cu idei și soluții, la asigurarea în perspectivă a surselor de energie pentru progresul economico-social accelerat al țării noastre în contextul crizei energetice care se manifestă pe plan mondial.

•

Privit ca resursă energetică, **soarele** transmite anual pămîntului o energie considerabilă, cca 450 000 miliarde tcc.

Energia solară incidentă la suprafața pămîntului se regăsește sub formă de energie luminoasă, posibil de transformat în energie termică sau în energie electrică.

Astfel, pe 1 m^2 de suprafață, la nivelul solului, în jurul paralelei de 45°, se pot capta anual 500—700 x 10^3 kcal, ceea ce reprezintă cca 75—100 kg cc (combustibil convențional, considerat cu 7 000 kcal/kg), echivalent cu 75—100 kg cărbune de calitate superioară, sau 200—250 kg lignit, sau 50—80 mc gaze naturale, sau 45—70 kg petrol.

În cazul conversiei în energie electrică, din energia medie anuală disponibilă la suprafața solului, de 800—1 500 kWh/m^2/an, în funcție de soluțiile tehnice utilizate, se pot capta 80—150 kWh/m^2/an.

Tot necesarul de energie primară al omenirii este echivalent cu energia ce se poate capta de la soare, în condițiile randamentelor actuale, pe o suprafață de cca 1 000 000 km^2. Pentru comparație, menționăm că suprafața totală folosită pentru agricultură este de 13 milioane km^2.

Exploatarea resursei solare apare ca **„Marele obiectiv al secolului XXI"**, de care ne mai despart doar puțini ani. Energia solară prezintă însă și o serie de dezavantaje, dintre care cele mai importante sînt legate de densitatea ei mică și caracterul ei aleator, cu variații diurne și sezoniere, dezavantaje ce vor fi diminuate considerabil odată cu soluționarea stocării de mare capacitate și pe termen lung pentru energia termică, dar și electrică.

Prognozele energetice estimează pentru anul 2000 un aport solar de 2—10% din necesarul de energie primară al omenirii, cifrele variind de la o țară la alta, în funcție de posibilitățile tehnologice și financiare, de poziția geografică și disponibilitățile de combustibili clasici.

Țările industrializate au în prezent următoarele orientări în domeniul utilizării energiei solare, la nivelul anului 2000: S.U.A. — 10% din energia primară; Japonia — mai mult de 10%; R.F.G. — 9,5%; Franța — 10%; Italia — 7%.

Se estimează că, în perioada anilor 2000—2020, principalele utilizări ale energiei solare vor fi: energie solară directă — 50% (30% pentru producerea de energie electrică și 20% pentru producerea de energie termică); energia vîntului — 20%; biomasă — 28%; energia valurilor, mareelor, gradient termic — 2%.

În domeniul conversiei energiei solare în energie electrică se folosesc în prezent două filiere principale: conversia termodinamică (indirectă) a energiei solare și conversia fotovoltaică (directă).

Revoluția în domeniu o formează proiectele unor imense centrale solaro-electrice, plasate pe sateliți geostaționari și care ar transmite energia pe pămînt sub formă de microunde. Se estimează că în jurul anului 2010 „fluturi" giganți, plasați pe orbite extraterestre, ar putea furniza, fiecare, 5 000 — 10 000 MW, alimentînd orașe sau obiective industriale.

Vom asista fără îndoială la o bătălie acerbă între centralele solare cu ciclu termodinamic — care pot fi numai „terestre" și ale căror costuri se pare că au atins în prezent aproape limita inferioară — și centralele solare fotovoltaice „extraterestre", pentru care cîmpul de inovații generatoare de soluții elegante și ieftine este în prezent nelimitat.

Vîntul reprezintă și el o sursă inepuizabilă și considerabilă de energie, cu o distribuție neuniformă pe glob, atît în plan orizontal, cît mai ales pe verticală. Spre deosebire de soare, care este

UN MARE OBIECTIV AL SECOLULUI

MIHAIL FLORESCU,
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.S.R.
MINISTRU SECRETAR DE STAT LA C.N.S.T.

distribuit cvasiuniform — latitudinea locului influențînd în principal durata însoleierii —, multitudinea de forme geografice a creat zone cu vînturi intense (uragane), medii, ca și zone lipsite de vînt.

La nivelul actualelor posibilități tehnologice se poate afirma că potențialul energetic amenajabil este cel al zonelor cu vînt mediu, sub 40 m/s, și al primilor 100 m deasupra solului, ceea ce reprezintă cca 2 500 miliarde tcc/an.

Experiența de sute de ani în domeniul utilizării energiei vîntului se referă la aeroagregate de puteri mici, destinate în special pentru obținerea de energie mecanică, pentru mica industrie și mica mecanizare a agriculturii — pomparea apei, antrenarea morilor, pivelor, ca și pentru propulsarea ambarcațiilor mici și medii.

Criza energiei a pus însă problema agregatelor mari care să intervină sensibil în sistemele electroenergetice și în balanța de energie primară a țărilor, pe toate filierele de producere a energiei: calorice, mecanice și electrice. Ca urmare a acestor imperative s-au realizat pînă în prezent aerogeneratoare electrice de puteri între 1—10 MWe.

Perspectiva este a turbinelor și mai mari, la care costul energiei electrice livrate se apropie de cel al soluțiilor clasice, astfel că, în prezent, în Suedia se proiectează aerogeneratoare electrice de 15—20 MWe cu ax orizontal, cu un diametru al palelor de 180 m și o înălțime de susținere de 210 m, iar Canada experimentează baterii de 10—20 de turbine, de puteri pînă la 1 MWe, de tip Darieux, pentru a determina mecanismul interconectării lor. Marele pas în domeniul utilizării energiei vîntului s-a făcut însă prin construirea de către U.R.S.S. și R.F.G. a primelor nave maritime mari cu pînze ale secolului XX, comandate evident prin calculator. Dincolo de imaginea lor pitorească, navele de mare tonaj pot face rentabil transportul cărbunelui în diferite puncte ale globului, acțiune în prezent limitată din cauza consumului de carburanți.

Un ultim sector, care nu e mai puțin pasionant, privește **utilizarea reacțiilor chimice și biochimice** pe care le produc radiațiile solare. Astfel, în S.U.A. studii aprofundate au condus la proiectarea unei mari instalații de hidrocracare acționată cu energie solară, capabilă să producă hidrogen la un cost comparabil cu cel al petrolului, hidrogenul reprezentînd din punct de vedere energetic un important mijloc de stocare a energiei și chiar un purtător de energie primară. Într-o economie a gazelor dominată de hidrogen, produsul secundar cel mai abundent al consumului de gaze îl constituie apa, asimilată în mod firesc în mediul înconjurător. Ciclul energetic și ecologic al apei este nepoluant și rapid (cu durată de ordinul zilelor sau săptămînilor), prin contrast cu ciclul combustibililor fosili arși în termocentrale, poluant și lent (cu durata de ordinul milioanelor de ani).

În perspectivă, **hidrogenul** este și virtualul înlocuitor al hidrocarburilor utilizate azi la propulsarea mijloacelor de transport terestre, aeriene și maritime. Maturizarea și comercializarea tehnologiilor acestui foarte versatil combustibil al viitorului necesită încă ani de muncă în toate etapele de producere, stocare, transport și distribuție. Se estimează însă că în perspectivă costul global al energiei bazate pe circulația hidrogenului va fi considerabil mai mic decît al energiei produse, transmise și distribuite sub formă de energie electrică. Deși prețul hidrogenului produs din electricitate trebuie să fie totdeauna mai mare decît costul electricității — chiar atunci cînd ea provine din surse noi —, costurile mai reduse pentru transport și distribuție fac posibilă furnizarea hidrogenului la beneficiari la un preț de livrare mai mic decît acela plătit în prezent pentru electricitate.

În fine, creșterea pădurilor și în general a plantelor este tot o formă de conversie a energiei solare, prin procesul de fotosinteză. Deși **randamentul de conversie a energiei solare în plante** — biomasă sau fitomasă, ca să folosim un termen științific — este foarte scăzut, abia 0,1%, datorită ciclurilor anuale de înnoire a masei verzi a pădurilor și culturilor agricole, ca și a speciilor de plante și alge rapid crescătoare, se estimează obținerea prin intermediul biomasei a unui echivalent energetic de 6 ori mai mare decît cel obținut cu captatoare solare plane pe aceeași suprafață.

Biomasa se utilizează pe diferite filiere — fie pe filiera termică, brichetînd frunze, așchii și alte deșeuri lemnoase și arzîndu-le ca atare, fie pe filiera producerii de înlocuitori ai benzinei sau motorinei, în principal etanol.

„Acordînd atenție corespunzătoare tuturor surselor clasice și noi de energie, aș menționa în mod deosebit necesitatea formării unor colective mai puternice pentru energia viitorului — energia solară, a hidrogenului și chiar a biomasei —, avînd în vedere că actualele resurse de energie, după aprecierile generale mondiale, nu vor asigura decît încă cîțiva zeci de ani necesarul omenirii."

NICOLAE CEAUȘESCU

Biogazul realizat din dejecțiile animaliere și din deșeuri vegetale constituie deja o sursă importantă de combustibil și carburant în agricultură.

La nivel mondial, problema biomasei energetice comportă însă și o serie de aspecte politice deosebit de importante și unele chiar foarte critice. Pe primul loc se situează cele generate de poziția diametral opusă a țărilor cu surplus de produse alimentare și care importă petrol și a celor cu deficit de produse alimentare și care exportă petrol. Deja se discută intens, la nivel internațional și la nivel național, despre alternativa alimentație-energie, despre noile politici alimentare, demografice etc. și trebuie subliniat că unele au implicații chiar pentru acest deceniu.

•

În ceea ce privește țara noastră, asigurarea resurselor energetice primare pentru următoarele două decenii, pînă la sfîrșitul mileniului, s-a dezbătut la Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român, din noiembrie 1979, și pe această bază s-a aprobat **Programul-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei pe perioada 1981—1990 și orientările principale pînă în anul 2000.**

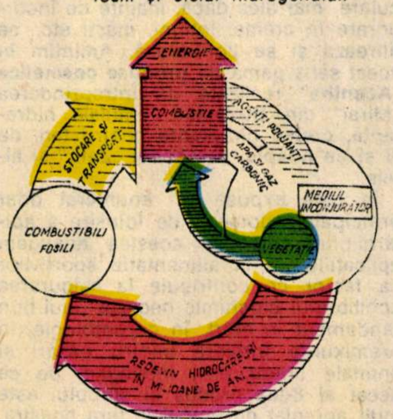
Abordarea globală a energeticii într-o concepție sistemică, așa cum o face Programul-directivă, a condus la concluzia posibilității asigurării independenței energetice a țării în contextul crizei mondiale a energiei, cu condiția creșterii consumului total de energie pe măsura identificării a noi surse de energie convenționale și neconvenționale, a folosirii integrale a potențialului hidroenergetic și a aplicării măsurilor tehnologice pentru recuperarea maximă a resurselor energetice secundare.

Merită subliniat că, la finele anului 1972, cînd tovarășul secretar general **NICOLAE CEAUȘESCU** a dat Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie sarcina de a organiza cercetări în domeniul surselor neconvenționale, criza energetică mondială era încă latentă, iar în 1974, cînd se aproba, la cel mai înalt nivel, primul program de gospodărire rațională și dezvoltare a noi surse de energie ale țării noastre, această criză, abia declanșată, părea să aibă încă un caracter politic conjunctural.

De atunci sînt aproape 10 ani, în care o serie de soluții cercetate au intrat deja în aplicații curente. Tehnologiile elaborate și omologate pentru utilizarea surselor noi și refolosibile de energie au permis realizarea, în anul 1983, a unor capacități de producție de energie de cca 550 000 tcc, din care energie geotermală — 27 000 tcc, energie solară — 22 500 tcc, energia vîntului — 3 500 tcc, biogaz-biomasă — 51 000 tcc ș.a. Vom prezenta, în cele ce urmează, „resursa solară".

Astfel, în prezent, în țara noastră, gigacaloria solară este mai ieftină decît orice altă soluție.

Comparație între ciclul combustibililor fosili și ciclul hidrogenului.



mulatoare, destinate alimentării unor pichete forestiere, stații meteorologice, cabane și alte locuri izolate.

Din punct de vedere al surselor de fitomasă energetică sînt luate în considerare în primul rînd speciile de plante tradițional cultivate, bogate fie în zaharuri direct fermentescibile, fie în amidon, fie în uleiuri (sfecla de zahăr, sfecla furajeră, sorgul zaharat, porumbul boabe, cartoful, floarea-soarelui, rapița ș.a.), fie în latexuri. O altă sursă de fitomasă, importantă prin cantitatea sa, o formează subprodusele și „deșeurile" agricole și silvice bogate în celuloză și lignină și speciile lemnoase repede crescătoare (plop, salcie ș.a.), precum și unele specii de plante tropicale aclimatizate la noi, cu o producție de pînă la 5 t/zi masă verde la hectar, cum ar fi plantele acvatice (Pistia stratiotes și Eichornia crassipes).

În ceea ce privește tehnologiile folosite pentru prelucrarea fitomasei pînă la etanol și drojdii proteice, acestea sînt cele clasice în cazul fitomasei zaharoase, amidonoase sau uleioase, în cazul celei bogate în celuloză procedeele existente fiind încă nerentabile, dar se fac cercetări susținute pentru perfecționarea lor.

Se preconizează ca, pentru etapa 1984—1985, să se obțină producții de fitomasă energetică de 20—25 t substanță uscată pentru speciile terestre și 20—40 t/ha/an substanță uscată pentru plantele acvatice în condiții pedo-climatice specifice diferitelor zone ale R.S.R., capabile să asigure un randament de 2 000—2 500 l etanol/ha/an.

Chimia solară, filiera de producere, transport, stocare și utilizare a hidrogenului, în prezent în plin efort de creație, vine să întregească tabloul general al preocupărilor și eforturilor depuse pentru asigurarea independenței energetice a țării noastre, în condițiile cele mai eficiente din punct de vedere tehnico-economic.

Felul sursei de producere a căldurii	Costul de producție a energiei termice (lei/Gcal)
1. Instalație solară de preparare a apei calde	195
2. Centrală termică cu combustibil gazos	196
3. Centrală termică cu combustibil lichid	316
4. Centrală termică cu combustibil solid	315-450

La finele acestui an vor fi în funcțiune peste 400 de obiective industriale și apartamente prevăzute cu instalații solare, cu o suprafață de captatoare plane montate ce depășește 200 000 m².

Utilizarea energiei vîntului a fost și ea o preocupare a cercetătorilor și proiectanților români. Folosind cunoștințe din aeronautică și construcții de mașini, foraj și pompaj de adîncime s-au realizat și sînt în funcțiune în prezent: turbine de la 1 la 30 kW pentru pomparea apei de la adîncimi de pînă la 150 m pentru saivane, utilizate și la desecări; turbine de 1,6 și 20 kW cu ax vertical pentru producerea de energie electrică și stocarea acesteia în mari baterii de acu-

În concluzie, putem spune că la noi în țară — ca și pe plan mondial — sînt necesare în continuare efortul colectiv al tuturor specialiștilor, indiferent de domeniul în care lucrează, aportul tuturor tehnologiilor, indiferent de gradul lor de complexitate, pentru a putea afirma că **energetica solară este în prezent nu doar o speranță, ci o certitudine.**



APILARNIL — leac dătător de sănătate și putere

TENDINȚA terapeuticii moderne este întoarcerea într-o măsură tot mai mare la „farmacia naturii". Mierea în amestec cu ceară, păstură, puiet și fragmente de fagure era considerată de către omul primitiv, vînător de cuiburi de albine, lipsit de mijloacele necesare sortării acestor componente, cea mai aleasă mîncare. Or, de la consumul ocazional la observarea unor anumite efecte asupra stării de sănătate nu a fost decît un pas, pe care omul l-a făcut de timpuriu.

Mai tîrziu, pe măsură ce cercetarea științifică întreprinsă cu scopul de a confirma prin testări de laborator și clinice valoarea nutritivă și terapeutică a produselor stupului s-a diversificat, luînd în considerare alte și alte domenii și aspecte sub care ele ar putea fi utilizate, s-a lărgit și gama acestor produse. Așa au apărut, după miere, ceară, păstură, polenul, veninul de albine, propolisul, lăptișorul de matcă, și recent — cel de-al 8-lea produs apicol — trituratul larvar, numit de realizatorul său — Nicolae V. Ilieșiu — **apilarnil.**

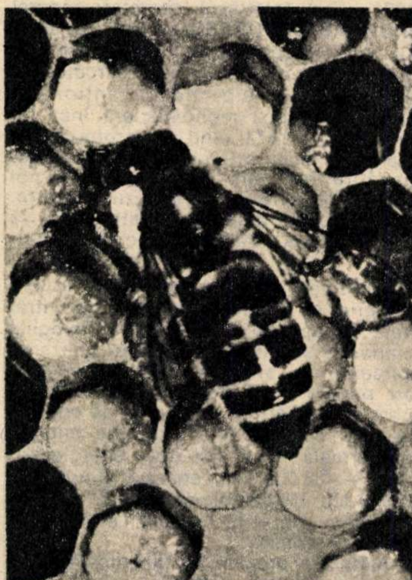
Apilarnilul este produsul rezultat din recoltarea și triturarea integrală a conținutului celulelor cu larve de trîntor în vîrstă de 7 zile, inclusiv substanțele nutritive aflate în aceste celule. Obținut pentru întîia oară în România și în lume, testat pe mii de cazuri în clinici universitare și spitale din țara noastră, acest preparat s-a evidențiat prin calitățile sale energizante și terapeutice. „Avem convingerea că, datorită compoziției sale complexe, apilarnilul deschide noi și interesante perspective în domenii largi, printre care: tratarea unor suferințe umane, ameliorarea capacității vitale a organismului uman debilitat, în convalescență, supus suprasolicitărilor etc., stimularea unor procese biologice cu aplicații în zootehnie și altele", se spune în adresa Facultății de farmacie din București către C.A.P.-Scornicești, titularul brevetului de invenție al apilarnilului.

Dar ce anume determină calitățile deosebite ale acestui produs? Fără îndoială, compoziția sa fizico-chimică. El este deosebit de bogat în aminoacizi (totalizînd 11,4%), în enzime, vitamine (A, B_1, B_2, PP), în substanțe de tip hormonal, în factori de creștere și reconstrucție celulară, conținînd structurile speciale ale celulelor sexuale ale trîntorilor. Apilarnilul mai cuprinde, într-un raport foarte echilibrat, proteine, glucide și lipide, săruri minerale (de calciu, fosfor, magneziu, fier, cupru, mangan, zinc, sodiu, potasiu); întreg acest complex de substanțe nutritive care ajung în corpul larvelor de trîntor odată cu hrana ce le-o oferă albinele-doici și care constă din polen, păstură, apă și miere, fac apilarnilul ușor asimilabil de către organismul uman.

În lumea vegetală polenul este chintesența părții bărbătești a plantei, celula sexuală masculă. De aici și marea importanță pe care o conferă apilarnilului faptul că în momentul recoltării larvele de trîntor conțin un număr neînchipuit de mare de celule sexuale, ceea ce deschide largi perspective de utilizare a lui în toate stările carențiale cauzate de menopauză și andropauză și alte fenomene ale patologiei ginecologice și sexuale.

OMUL SĂNĂTOS — PRINCIPALUL BENEFICIAR AL APILARNILULUI

În definiția Organizației Mondiale a



Sănătății starea de sănătate înseamnă mai mult decît lipsa bolii, este acea stare funcțională în care întreaga activitate a organismului se află la un nivel optim. Or, pentru ca acest nivel optim să poată fi menținut timp cît mai îndelungat, omul sănătos trebuie să folosească din vreme, pe lîngă alte mijloace, și o serie de produse naturale bogate în substanțe specifice vitalizante și energizante. Printre acestea, alături de lăptișorul de matcă, apilarnilul aduce omului sănătos doza de substanțe biologic active, tonifiante, care-i asigură un bun randament fizic și intelectual, o rezistență sporită la oboseală. Doza medie anuală de întreținere este de 60—100 g apilarnil în stare naturală, amestecat cu miere (6—10 g apilarnil la 1 kg miere), amestec din care se ia zilnic, dimineața, o linguriță.

Ca energostimulent general și ca activator biologic apilarnilul este indicat în astenii și stări de oboseală de orice grad, în surmenaj și epuizare fizică, în îmbătrînirea prematură și exagerată, în afecțiuni neuropsihice (nevroze, insomnii), în pierderea poftei de mîncare, pentru stimularea activității genitale masculine și feminine, reglarea ciclului menstrual, tulburări de menopauză.

MATERIE PRIMĂ PENTRU INDUSTRIA DE MEDICAMENTE ȘI COSMETICE

În terapeutică, apilarnilul poate fi folosit sub forma sa naturală, de triturat larvar (care are aspect de jeleu, de culoare alb-gălbuie, cu gust puțin astringent și aromă plăcută), dar mai ales înglobat, ca materie primă biologic activă, în componența unor medicamente sau produse apiterapeutice.

Cele mai cunoscute și apreciate preparate obținute pe bază de triturat larvar sînt **apilarnilul** și **apilarnilprop-ul,** drageuri fabricate de Întreprinderea de medicamente București, recomandate ca energostimulente și activatoare biologice în stările ce necesită tonice și trofice generale; **apivitas — forte,** produs hepatoprotector, realizat pe bază de păstură, miere și apilarnil de Combinatul apicol al Asociației crescătorilor de albine; **hepatoapimelul,** preparat cu acțiune hepatobiliară; **nicotinostopul,** produs farmaceutic obținut din plante medicinale și apilarnil destinat a combate tabagismul; **normoponderolul** în a cărui compoziție intră și plante cu acțiune laxativă, diuretică-depurativă, sudorifică și coleretic-colagogă. De asemenea, Comitetul controlului de stat al medicamentelor a dat aviz favorabil pentru ca Întreprinderea „Biofarm" să realizeze, deocamdată doar pentru export, un produs original, tot pe bază de apilarnil, avînd proprietăți trofice și stimulative pentru **combaterea unor tulburări de dinamică sexuală,** și de asemenea **apivirenul,** unguent antireumatismal.

Dar apilarnilul are aplicații nu numai în sfera terapeuticii umane, el a fost verificat, cu bune rezultate, și în zootehnie: în alimentația rațională a puilor, în sistemul de creștere de tip industrial, ca și în stimularea procesului de reproducere a animalelor, în care scop se utilizează produsul injectabil **apilarnil-spermatogen-factor.**

Și în cosmetică apilarnilul are largi utilizări, cu efecte de-a dreptul spectaculare, mai ales dacă, înainte de încorporare în creme, loțiuni, măști etc., se filtrează și se liofilizează. Amintim în acest sens gama de **produse cosmetice „Acantha"** realizate de Întreprinderea „Miraj" din București: emulsie hidratantă, creme hidratante pentru ten, de zi și de noapte, șamponul „Zefir" și altele.

În cele expuse am enumerat doar principalele domenii de folosire a apilarnilului. Dacă la acestea adăugăm aplicațiile lui în alimentația sportivilor ca factor ce contribuie la asigurarea echilibrului biochimic necesar unui bun randament în efort, în gerontologie, în premixurile furajere pentru păsări și animale tinere etc., înțelegem de ce acest al 8-lea produs al stupului este mult apreciat nu numai în țara noastră, dar și peste hotarele ei. Astfel, în octombrie 1983 el a fost înregistrat ca invenție originală și de către Oficiul de standarde și invenții din Washington (S.U.A.), fiind primul produs românesc protejat în străinătate în cadrul convenției internaționale „Patent Cooperation Treaty" (Pactul de cooperare pentru patente). Tot la finele anului trecut s-a primit înștiințarea că cererea de brevet european pentru acest produs a fost acceptată, urmînd să se obțină confirmarea.

VIORICA PODINĂ



MONOPOLUL MAGNETIC

UN MIT AL SECOLULUI XX!

LA 14 FEBRUARIE 1982, după 150 zile de observaţie pe un magnetometru SQUID (Superconducting Quantum Interference Device), un aparat de foarte mare sensibilitate (10^{-10}-10^{-11} Gs faţă de media de 0,5 Gs a cîmpului magnetic terestru), tînărul fizician de la Universitatea Stanford, Blas Cabrera, a înregistrat un semnal care a fost interpretat ca fiind provocat de trecerea unui monopol magnetic prin aparat.

Ce este, de fapt, un monopol magnetic? Este binecunoscut că un magnet prezintă doi poli magnetici (N-S) între care se stabileşte un cîmp magnetic cu linii de cîmp închise care pornesc din polul N şi converg în polul S (convenţional). Se mai cunoaşte de asemenea rezultatul experimental conform căruia dacă fracţionăm un astfel de magnet, de exemplu sub formă de bară, fracţiunile posedă în continuare cei doi poli, ca şi cînd ar fi inseparabili. Întrebarea care se ridică este dacă există poli magnetici liberi, adică monopoli. Cea dintîi relatare în Europa despre monopolii magnetici aparţine, din 1269 probabil, lui Petrus Peregrinus de Maricourt.

Mult mai tîrziu, în 1864, în faimoasa teorie de unificare a fenomenelor electrice şi magnetice, Maxwell a avut în vedere polii magnetici. Lipsa unei justificări experimentale a făcut însă ca polii magnetici să nu fie introduşi ca atare în formularea finală a teoriei. În afară de efemere preocupări ale unor fizicieni celebri ca P. Curie, J.J. Thomson, H. Poincaré, monopolii au fost ignoraţi pînă în 1931, cînd P.A.M. Dirac a prezis că sarcina magnetică ar putea fi exprimată simplu în funcţie de alte constante fizice. Pe baza formalismului mecanicii cuantice şi a unor argumente de simetrie referitoare la sarcina electrică şi magnetică din ecuaţiile lui Maxwell, Dirac a rezolvat o problemă, iniţial formulată clasic de J.J. Thomson: mişcarea unei sarcini electrice în cîmpul unui monopol magnetic. Rezultatul obţinut de Dirac este faimoasa condiţie de cuantificare: $eg = n\frac{\hbar c}{2}$, unde g — sarcina magnetică, e — sarcina electrică, n — numărul cuantic principal, c — viteza luminii în vid, $\hbar = \frac{h}{2\pi}$, h — constanta lui Planck. Afirmaţia de cea mai mare importanţă a acestei relaţii constă în aceea că existenţa unui pol magnetic undeva în univers ar explica cuantificarea sarcinii electrice. În plus, relaţia de cuantificare arată că sarcina monopolului este de aproximativ 70 ori mai mare decît sarcina electrică, ceea ce implică acelaşi raport al intensităţilor cîmpurilor magnetic şi electric (H/E ~ 70). Acest fapt prezintă două consecinţe:

• un monopol magnetic rapid produce la trecerea prin substanţă o ionizare mult mai puternică decît o sarcină electrică (teoria afirmă că ionizarea produsă de un monopol relativist este de 5 000 ori mai intensă decît cea produsă de un electron relativist) • monopolii se leagă de forme ale materiei cum ar fi domeniile feromagnetice.

Se presupune că monopolii Dirac au o masă care nu este cu mult mai mare decît aceea a altor particule. Astfel de monopoli ar putea atinge viteze apropiate de viteza luminii şi ar putea fi detectaţi cu detectoare optice prin intermediul radiaţiei de frînare, dezexcitare Cerenkov sau fotonilor de tranziţie produşi de ei. Din cauza pierderii mari de energie presupusă la trecerea lor prin substanţă, aceşti monopoli ar putea fi stopaţi în materie mult mai uşor decît sarcina electrică, ar adera la materie din care ar putea fi extraşi numai cu ajutorul cîmpurilor magnetice suficient de puternice.

Anumite teorii de etalonare grandunificate (GUT) — prin care toate interacţiile, cu excepţia celei gravitaţionale, se pot trata simultan şi care prezintă la energii joase o simetrie corespunzătoare electromagnetismului — au condus la naşterea unei idei care ar putea avea consecinţe revoluţionare asupra cercetării monopolilor contemporani. În 1974, Poliakov şi 't Hooft, independent, au demonstrat, în baza acestor teorii, că monopolii apar ca nişte configuraţii clasice topologic stabile ale cîmpurilor de etalonare şi ale cîmpurilor scalare Higgs prin intermediul cărora se realizează unificarea interacţiilor. Sarcina magnetică a monopolilor GUT este analogă sarcinii Dirac, cu precizarea că există o deosebire de principiu între sarcina magnetică a monopolilor şi sarcina electrică a particulelor „elementare": sarcinile magnetice ale monopolilor sînt sarcini topologice, adică nişte invarianţi matematici prin care se exprimă structura geometrică a cîmpurilor monopolice.

Defecte de structură perfect analoge monopolilor Dirac şi 't Hooft-Poliakov au fost puse în evidenţă în cristale lichide şi proprietăţile lor sînt studiate intens.

Una din prezicerile cele mai uluitoare ale teoriilor grandunificate este dezintegrarea protonului. Conform acestor teorii, protonul nu mai este stabil, aşa cum se postula pînă nu demult, ci are un timp de viaţă de ordinul 10^{30} ani. În 1981, Rubakov şi independent Callan au luat în considerare efectul monopolilor GUT asupra dezintegrării protonului, precizînd că dezintegrarea este stimulată de interacţia cu monopolul. Acest efect catalitic se traduce printr-o reacţie de forma:

monopol + proton $\rightarrow$ monopol + (electron sau neutrino) + mezoni + energie, unde energia eliberată este de aproximativ 1 GeV. Efectul Rubakov-Callan înseamnă în ultimă instanţă distrugerea materiei de către monopoli!

Monopolii GUT prezintă şi proprietatea de a fi enorm de masivi în comparaţie cu particulele obişnuite. Ei apar ca nişte adevăraţi giganţi ai microcosmosului fizic, cu o masă de 10^{-8}g faţă de masa protonului de 10^{-30}g. Pe de altă parte, cosmologia standard (Big Bang) şi teoria GUT sugerează că numărul monopolilor este aproximativ egal cu numărul de nucleoni, iar nucleonii asigură aproape întreaga masă a materiei din univers! Atunci masa mare a monopolilor unde îşi mai găseşte locul?! Pe baza unor argumente de astrofizică s-a putut arăta că monopolii sînt foarte rari în univers, fluxul lor nedepăşind 10^{-16} monopoli/cm² • secundă • steradian (cm².s.sr.)

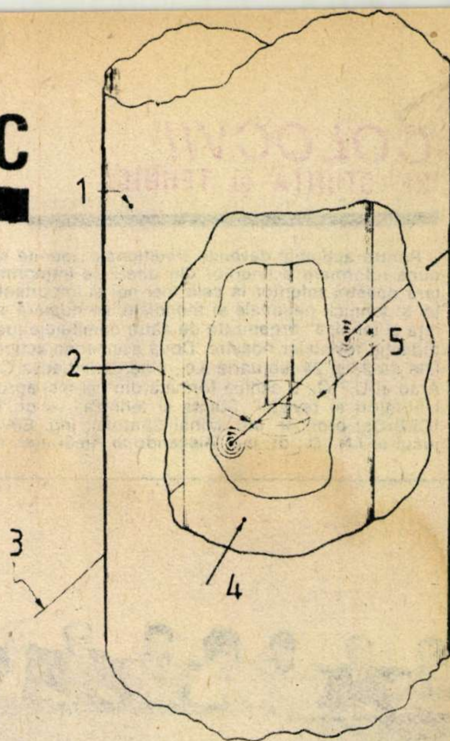
În plus, masivitatea monopolilor GUT implică în mod necesar o viteză mică de deplasare, ceea ce presupune o probabilitate mică de stopare a lor în materie. De exemplu, un astfel de monopol care s-ar deplasa cu o viteză egală cu c/100 ar putea trece cu uşurinţă prin întreg Pămîntul.

Dacă la aceste proprietăţi s-ar adăuga şi reacţia slabă a monopolilor faţă de cîmpuri magnetice exterioare (cel mai puternic electromagnet, de 1 km lungime, ar devia traiectoria unui monopol cu cel mult 10^{-5} grade), s-ar putea înţelege dificultăţile de detecţie a monopolilor.

În prezent există speranţa detectării monopolilor cu ajutorul detectorului de inducţie magnetică SQUID, al cărui principiu de funcţionare se bazează pe fenomenul de inducere a unui curent într-un inel supraconductor ca urmare a variaţiei de flux magnetic datorată trecerii unui monopol prin inel. Sensibilitatea deosebită a aparatului împreună cu protecţia aproape perfectă faţă de cîmpuri magnetice exterioare acordă garanţii sporite interpretării semnalelor înregistrate. Totuşi semnalul atribuit candidatului lui Cabrera îşi poate avea originea într-o inconsecvenţă în regimul de funcţionare pe termen lung al aparatului, mai ales că experimentul stabileşte pentru fluxul de monopoli o limită superioară enormă ($6 \cdot 10^{-11}$ monopoli/cm².s.sr.), adică de 10^5 ori mai mare decît cea estimată teoretic.

Toate aceste rezultate contradictorii conduc în mod inevitabil la întrebarea: există sau nu există monopoli? Şi, dacă există, care sînt proprietăţile lor reale? În acest context, apare ca deosebit de interesantă propunerea lui Schwinger (1966) că ar putea exista particule, numite dyoni, care să posede atît sarcină electrică, cît şi sarcină magnetică. Căutările experimentale ale dyonilor sînt practic echivalente cu cele ale monopolilor magnetici.

ANCA ROŞU



*Magnetometru SQUID la care tînărul fizician Blas Cabrera de la Universitatea Stanford a înregistrat semnalul de trecere a monopolului magnetic prin aparat: **1** - cilindru metalic; **2** - bobine supraconductoare; **3** - traiectoria monopolului; **4** - scut supraconductor; **5** - bobină de calibrare.*

COLOCVII
DE ŞTIINŢĂ şi TEHNICĂ

Printre acţiunile devenite tradiţionale, menite să contribuie la mai buna informare a tinerilor din diferitele întreprinderi şi instituţii din ţara noastră referitor la cele mai noi şi importante cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii naţionale şi mondiale, se numără şi „Colocviile de ştiinţă şi tehnică" organizate de către comitetele judeţene ale U.T.C. şi redacţia revistelor noastre. Două asemenea acţiuni au avut loc în zilele de 23 şi 24 februarie a.c., cînd, la iniţiativa Comitetului judeţean Arad al U.T.C., o echipă formată din cei mai apropiaţi şi valoroşi colaboratori ai revistei „Ştiinţă şi tehnică" — dr. Marioara Godeanu, ICEBIOL; prof. dr. ing. Mihai Stratulat; ing. Emil Vlad, director adjunct al I.N.I.D.; dr. ing. Alexandrina Amăriuţei, I.C.P.V.I.F.L.; cercetător principal Ioan Stăncescu, I.M.H.; Constantin Ruxandu, I.C.P.M.A.; ing. Eugen Alexandrescu de la Institutul pentru protecţia muncii — s-au deplasat în acest judeţ pentru a se întîlni cu tineri de la Staţiunea de cercetare şi producţie pomicolă Lipova (23 febr.) şi întreprinderea de maşini-unelte Arad (24 febr.).





LIPOVA. Avînd în vedere domeniul în care îşi desfăşoară activitatea majoritatea celor ce au ocupat pînă la ultimul locurile din sala de festivităţi a consiliului popular orăşenesc, tineri cercetători, ingineri, elevi ai liceului agricol din localitate, profesori şi chiar oameni mai vîrstnici, în cadrul dialogului ce s-a purtat au fost abordate mai ales probleme privind agricultura şi în special pomicultura, dar n-au lipsit nici întrebările de interes mai general, cum sînt cele referitoare la noi surse de energie şi combustibili, construcţia de autovehicule, prognozarea timpului, crearea sistemului naţional de informare şi documentare şi altele.

Întîlnirea la care a participat tovarăşul Matei Şimandan, prim-secretar al Comitetului judeţean Arad al U.T.C., s-a încheiat prin prezentarea a două filme ştiinţifice de scurt metraj realizate de regizorul Mircea Popescu de la Studioul cinematografic „Alexandru Sahia" în colaborare cu cercetători din cadrul ICEBIOL — „Sensibilitatea plantelor" şi „Din viaţa furnicilor" —, foarte bine primite de către cei prezenţi.

ARAD. În oraşul de pe Mureş echipa noastră a fost oaspetele prestigiosului colectiv al întreprinderii de maşini-unelte. Întîlnirea a început prin prezentarea unui film documentar din Arhiva naţională — o veritabilă filă din istoria actualei întreprinderi arădene, realizat în anul 1956 —, cît şi a unuia turnat în prezent în aceeaşi întreprindere. Printre cei prezenţi în sala de festivităţi a întreprinderii se aflau, alături de tineri şi foarte tineri, şi muncitori şi ingineri care au lucrat în această importantă unitate economică chiar de la începutul existenţei ei şi care s-au putut vedea pe ecran aşa cum erau şi munceau atunci, în 1956.

Filmul a răscolit amintiri şi a îndemnat la comparaţie între modesta fabrică de strunguri din anii '50 şi moderna întreprindere de azi a cărei producţie se exportă în numeroase ţări de pe toate meridianele globului. Depănate în prezenţa tovarăşului inginer Năchescu Doru, directorul tehnic al întreprinderii, şi a tovarăşului Ciorba Ioan, secretarul comitetului de partid, amintirile şi comparaţiile au constituit şi începutul dialogului dintre oaspeţi şi gazde, dialog ce a continuat apoi pe teme la ordinea zilei: protecţia mediului înconjurător, metode de economisire a combustibililor şi energiei, lărgirea posibilităţilor de informare şi documentare, găsirea de noi surse de alimente şi furaje. Nu se poate să omitem contribuţia deosebită a gazdelor, în special a tovarăşei Rodica Lazăr, secretară a Comitetului judeţean U.T.C., la buna organizare a colocviilor.

Răspunsurile ample date de specialişti la numeroasele întrebări puse de participanţii la întîlnire au fost completate în final de filmele ştiinţifice „Floarea apelor" şi „Sensibilitatea plantelor" realizate în cadrul Institutului central de cercetări biologice. **(V. Podină)**



BRĂILA. În cadrul decadei manifestărilor consacrate educaţiei materialist-ştiinţifice, reunite sub genericul „Ştiinţă, cultură, educaţie", ediţia a II-a, în judeţul Brăila s-au desfăşurat o serie de acţiuni organizate de Consiliul judeţean al F.D.U.S., Comitetul judeţean de cultură şi educaţie socialistă şi Comisia judeţeană de răspîndire a cunoştinţelor ştiinţifice.

Printre aceste manifestări s-a numărat şi **Colocviul de ştiinţă şi tehnică** pe tema **„Energia şi viitorul omenirii"**, organizatori fiind revista noastră, împreună cu Comitetul judeţean Brăila al U.T.C. şi Comitetul judeţean de cultură şi educaţie socialistă. Reprezentanţi şi colaboratori ai revistei „Ştiinţă şi tehnică" s-au întîlnit cu elevi, tineri muncitori, tehnicieni, ingineri de la şcolile, întreprinderile şi instituţiile din municipiul Brăila.

Invitaţii noştri — dr. ing. **Constantin Brătianu**, şef de lucrări la Facultatea de energetică, Institutul politehnic Bucureşti, **Iosif Cserveny**, şeful colectivului de prognoză energetică din cadrul ICEMENERG—Bucureşti, dr. ing. **Florin Zăgănescu**, secretarul Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R., şi lector dr. **Lucian Gavrilă**, de la Universitatea din Bucureşti — au purtat un viu dialog cu tinerii pe probleme dintre cele mai actuale, legate de independenţa energetică a ţării noastre, viitorul energeticii nucleare şi specificul centralelor nuclearo-electrice ce se vor construi la noi, energiile neconvenţionale — solară, eoliană, geotermală — şi perspectivele valorificării acestora, ingineria genetică şi riscurile modificărilor genetice şi altele. **(Adina Chelcea)**

SIBIU. În cadrul modernei Case de cultură a sindicatelor din Sibiu, printre multiplele activităţi politico-ideologice şi cultural-educative îşi desfăşoară de mai mult timp activitatea Clubul Univers XX.

Tematica pusă în dezbatere de membrii clubului este deosebit de deschisă spre viitor, spre marile întrebări ale cunoaşterii umane. Sînt discutate fenomene insolite ce au avut loc în trecut sau se semnalează în prezent, căutîndu-se în permanenţă o explicaţie pertinentă, plauzibilă, se aduc în dezbatere ipoteze interesante din diverse domenii sau se discută teorii ştiinţifice îndrăzneţe.

Un reprezentant al revistei noastre a participat în zilele de 16—17 martie a.c., alături de binecunoscuţii publicişti Alexandru Mironov şi Gheorghe Mandics, la o dezbatere pe aceste teme.

În cadrul discuţiilor s-a lansat ideea de a fi lărgit cercul celor ce prezintă astfel de probleme, invitînd şi din afara municipiului Sibiu autori ai unor teorii ştiinţifice interesante sau ipoteze deosebite. Ne facem purtătorii acestei dorinţe, cu atît mai mult cu cît intenţionăm să publicăm cele mai interesante comunicări, invitîndu-i pe cei ce deţin astfel de date, ipoteze sau teorii să scrie pe adresa Club Univers XX, Casa de cultură a sindicatelor Sibiu, cod 2400.

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

EURORACHETELE (I)

DEȘI niciodată, poate, în istoria umanității nu s-a vorbit mai mult despre pace decît în zilele noastre, nicicînd omenirea nu a fost mai grav amenințată de izbucnirea unui devastator război nuclear, capabil să șteargă de pe fața pămîntului însăși civilizația noastră, dacă nu chiar și specia Homo sapiens.

Într-adevăr, în ciuda imensului potențial distructiv acumulat în prezent în lume, cercetările și producția de arme tot mai perfecționate continuă pe toate meridianele și paralelele globului într-un ritm accelerat. Astfel, cheltuielile militare au atins în anul 1983 incredibila sumă de **800 miliarde de dolari**, ceea ce înseamnă **mai mult de un milion de dolari în fiecare minut.** În vasta rețea de laboratoare, fabrici și poligoane de încercare a diferitelor tipuri de arme, de la cele mai simple la cele mai sofisticate, lucrează în prezent **peste 70 milioane de specialiști.**

Dacă întregul glob terestru a ajuns astăzi să semene cu un vast depozit de armament, bătrînului continent european îi revine tristul privilegiu de a deține recordul în ceea ce privește densitatea de amplasare a mijloacelor de distrugere, nivelul de militarizare, concentrarea de trupe. Cîteva cifre sînt, credem, edificatoare în acest sens.

- În Europa sînt amplasate 114 000 avioane de luptă, peste 91 000 de tancuri, 4 500 de nave militare.
- Efectivele militare existente pe continentul european însumează aproape 14 milioane de oameni; peste un milion de militari străini se află staționați pe teritoriul a 17 state europene, ceea ce înseamnă cca 85% din trupele străine aflate pe teritoriul altor state, precum și din bazele militare străine.
- Europa, leagănul civilizației noastre și deținătoarea unora dintre cele mai mari valori culturale și spirituale ale umanității, este un adevărat „butoi cu pulbere nucleară", aici fiind amplasate încărcături cu o capacitate totală de peste 50 000 de megatone de explozibil clasic, ceea ce înseamnă că dacă fiecare locuitor al Terrei poate fi ucis pe cale nucleară de 30 000 de ori, un european deține „avantajul" de a putea fi anihilat de... 114 000 de ori!

Dar țările dintre Atlantic și Urali constituie și locul unde sînt amplasate și cele mai numeroase și mai perfecționate mijloace de transport la țintă ale „morții nucleare" — **rachetele de toate tipurile.** Datele statistice publicate de către diferite organisme internaționale arată faptul că în Europa sînt staționate 2 452 de rachete cu rază mare de acțiune, peste 2 000 de rachete cu rază medie de acțiune, peste 1 800 de rachete instalate pe submarine și alte nenumărate rachete „tactice" cu capete nucleare ce sînt capabile să aducă arma nucleară și termonucleară în „linia întîi" a unui eventual conflict militar.

Și totuși, în nebuneasca cursă după un iluzoriu „echilibru" al forței de distrugere, militarii au hotărît că sînt necesare noi și încă mai perfecționate tipuri de vectori nucleari. Așa au apărut și sînt în curs de a se extinde, pe teritoriul Europei, rachetele „SS"-20, „Pershing" II și cele de croazieră, adică acele „eurorachete" de tristă faimă.

Să le examinăm pe rînd, sub aspectul tragicelor lor performanțe tehnice, pe baza datelor publicate recent de revistele „Science et vie" și „Hobby".

Racheta sol-sol „SS"-20 este o versiune îmbunătățită a modelelor mai vechi „SS"-4 și „SS"-5. În lungime de 17 m, cu un diametru de aproape 2 m, o greutate de start de 27 t și o rază de acțiune de cca 4 500 km, ea este o rachetă balistică cu două trepte propulsoare, ceea ce înseamnă că, odată lansată, ea se va deplasa pe o traiectorie antecalculată. Totuși, un sistem de navigație, compus dintr-un girocompas de mare precizie, cuplat cu o instalație electronică de comandă, permite corectarea, pe tot parcursul zborului, a traiectoriei.

„SS"-20 are la bordul său trei capete explozive nucleare, fiecare cu o putere de 150 kt. Ele pot fi orientate independent unul de altul, spre trei ținte diferite, sau masate asupra aceluiași obiectiv. Precizia cu care este atinsă ținta este de 300—400 m, ceea ce, la puterea încărcăturii, asigură distrugerea sigură a obiectivului vizat.

Amplasate în mod obișnuit în silozuri, rachetele „SS"-20 pot fi lansate și de la bordul unor rampe mobile, fiecare vehicul dispunînd de două asemenea proiectile reactive.

Tot o rachetă balistică este și „Pershing" II. De dimensiuni mai reduse, ea are o lungime de 10 m, cele două trepte propulsoare măsurînd 3,5 și, respectiv, 2,4 m. Pentru a economisi la capitolul greutate — înainte de lansare ea cîntărește 7,2 t —, carcasa rachetei este confecționată din material plastic. Drept carburant este folosit un combustibil solid, hidroxil-polibutadiena, care, spre deosebire de cei lichizi, este mult mai stabil pe timpul păstrării și gata, practic, oricînd de a fi utilizat.

Cele două rezervoare de propergol solid asigură catapultarea capului de reintrare pînă în afara atmosferei, la o altitudine de 300 km. Date fiind dimensiunile infime ale acestuia, de numai 4,2 m, el este extrem de greu de depistat de către stațiile de observație radar, iar viteza sa considerabilă, de cca 12 000 km/oră, îi face aproape imposibil de interceptat și de distrus în timpul zborului, atît de către mijloacele clasice, cît și de către rachetele antirachetă.

În diferitele compartimente ale capului de reintrare se află instalate sistemul de comandă și ghidare, precum și încărcătura nucleară propriu-zisă. Deși centrala inerțială nu se deosebește prea mult de celelalte sisteme de orientare a rachetelor balistice, „Pershing" II este în prezent unul din cele mai precise proiectile reactive din lume.

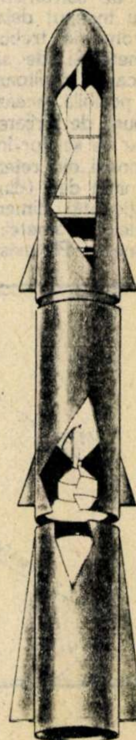
PETRE JUNIE





Pershing II

Racheta „Pershing" II, unul din cele mai precise proiectile reactive existente la ora actuală, dacă nu chiar cel mai precis, reprezintă nu numai o gravă amenințare pentru pacea lumii, ci și o sursă serioasă de îngrijorare pentru milioane de locuitori ai Europei.



SS 20

„SS"-20 este o rachetă balistică cu două trepte propulsoare. Încărcătura sa este formată din trei capete nucleare dirijabile independent, cu o putere explozivă de 150 kt fiecare.



MISIUNI SPAŢIALE SPRE COMETA HALLEY

Dr. TIBERIU OPROIU,
Institutul central de fizică,
Centrul de astronomie şi ştiinţe spaţiale

ÎN NOAPTEA de 16 octombrie 1982 un grup de astronomi americani au detectat cometa Halley la o distanţă de aproximativ 11 unităţi astronomice (fig. 1); ultima dată ea a fost observată în 1910. Cometa se va afla la o distanţă minină de Soare (trecerea la perilaliu) la 9 februarie 1986; conform consemnărilor din cronici şi din vechi cataloage stelare, se pare că faimoasa cometă ne face acum cea de-a 31-a vizită cunoscută. Pe măsură ce aceasta se apropie de Soare, pe Pămînt se fac pregătiri foarte intense pentru observarea ei. Astfel, la cea de-a 17-a Adunare Generală a Uniunii Astronomice Internaţionale (U.A.I.), care s-a desfăşurat la Patras (Grecia) în august 1982, s-a iniţiat programul de observare internaţională a cometei, denumit IHW (International Halley Watch), program ce va coordona atît activităţile terestre, cît şi pe cele spaţiale în ideea observării cometei. IHW are două centre de coordonare: unul pentru emisfera vestică, condus de R.L. Newburn, cu sediul la Pasadena (California, S.U.A.), celălalt pentru emisfera răsăriteană, condus de R. Rahe, cu sediul la Bamberg (R.F.G.).

Observaţiile terestre vor fi organizate de IHW în 7 reţele mondiale, care vor funcţiona timp de doi ani. Două dintre acestea: cea de astrometrie şi cea de fotometrie, şi-au început deja activitatea. Reţeaua de astrometrie trebuie să determine poziţia cometei şi, de asemenea, să prognozeze mişcarea ei viitoare cu cea mai mare precizie posibilă, aceasta din urmă cerinţă fiind impusă de dirijarea corectă a navelor cosmice ce se vor îndrepta spre cometă. Astronomii din reţeaua de fotometrie au determinat deja (din cantitatea de lumină recepţionată) dimensiunile aproximative ale nucleului cometei: numai cîţiva kilometri în diametru. Pe măsură ce cometa Halley se apropie de Soare şi devine mai strălucitoare, celelalte cinci reţele vor intra în activitate una după alta, astfel încît din octombrie 1985 toate vor fi în plină activitate. Dealtfel, şi la cea de-a 17-a întîlnire de lucru a grupei de „Fizică cosmică" din cadrul colaborării INTERCOSMOS, ce a avut loc între 6 şi 11 iunie 1983 la Bucureşti, printre obiectivele viitoare s-a desemnat şi un program de observare optică a cometei Halley.

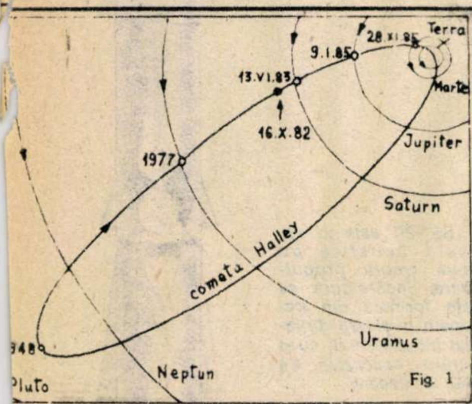


Fig. 1

Misiunile spaţiale de interceptare a cometei Halley sînt pregătite cu cea mai mare atenţie. Deocamdată sînt în lucru trei proiecte care prevăd asemenea misiuni spaţiale.

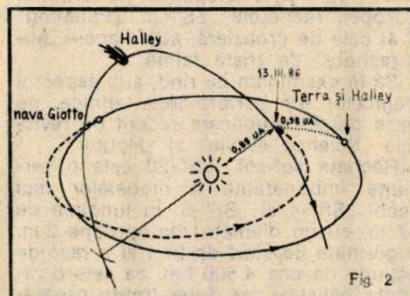


Fig. 2

Proiectul Agenţiei Europene Spaţiale, ESA (European Space Agency), prevede trimiterea unei nave cosmice denumită GIOTTO (fig. 2), care se va apropia pînă la cîteva sute de kilometri de nucleul cometei. Numele acestei misiuni provine de la scena „Adoraţia magilor" din vestitul ciclu de fresce executate de pictorul florentin Giotto di Bondone (1267-1337), care împodobeşte interiorul Capelei Scrovegni din Padova. Giotto a folosit cometa, care apăruse în 1301 (cu numai cîţiva ani înainte de a-şi începe lucrul la fresce), drept model pentru steaua din Bethleem în scena Adoraţiei. Imaginea cometei a fost atît de naturalist pictată de Giotto încît poate fi considerată drept prima reprezentare ştiinţifică a cometei Halley.

Nava GIOTTO va fi lansată de racheta franceză „Ariane" 3 din Kourou (Guyana franceză) în prima jumătate a lunii iulie 1985, într-o orbită cu transfer geostaţionar avînd perigeul la 200 km şi apogeul la 35 700 km. Cîteva zile mai tîrziu, un motor-rachetă instalat pe navă o va dirija pe o orbită heliocentrică pentru interceptarea cometei. După opt luni, mai precis la miezul nopţii din 13 martie 1986 (GMT), nava va intercepta cometa Halley. La bordul navei se va găsi aparatură pentru mai mult de zece experimente ştiinţifice: o cameră pentru imagini color ale cometei şi nucleului cometei, trei spectrometre pentru măsurarea compoziţiei gazului şi pulberilor din atmosfera cometară; se prevăd şi diferite experimente de plasmă pentru studiul interacţiunii dintre vîntul solar şi cometă.

Proiectul sovietic, denumit VEGA (de la cuvintele Venus şi Halley în limba rusă: VEnera – GAllei), prevede încă din anul acesta lansarea în spaţiul interplanetar a două nave; acestea vor trimite spre suprafaţa planetei Venus aparatură de cercetare, iar apoi, în urma unor manevre, se vor îndrepta spre cometa Halley. Prima navă sovietică va intercepta cometa la 8 martie 1986 (deci cu cîteva zile înainte de întîlnirea cu GIOTTO), iar cea de-a doua la 16 martie 1986; ambele vor trece la o distanţă de aproximativ 10 000 km de nucleul cometei. La proiectul VEGA participă şi specialişti din ţările socialiste, Franţa, Austria şi R.F.G.

Proiectul japonez, denumit PLANET-A, prevede lansarea în august 1985 a unei nave cosmice, care va intercepta cometa Halley la 8 martie 1986. Lansarea va fi făcută cu ajutorul rachetei japoneze Mu-4S II, capabilă să plaseze pe o orbită heliocentrică aparatură în greutate de 130 kg. În timpul zborului spre cometă, cu ajutorul unei camere TV instalate la bord, nava va lua imagini color ale coamei de hidrogen a astrului. Proiectul PLANET-A deschide, începînd din anul 1985, pentru Japonia era explorărilor planetare. În acest scop, în afara navei PLANET-A, se mai prevede lansarea în ianuarie 1985 şi a unei nave de test, denumită MS-T5, prin care se urmăreşte, în special, tehnica de manevrare, inerentă misiunilor interplanetare. Pentru cometa Halley lucrurile se complică şi mai mult, deoarece aceasta are o orbită retrogradă, mişcarea ei în jurul Soarelui efectuîndu-se în sens invers celui al mişcărilor planetelor şi navelor cosmice.

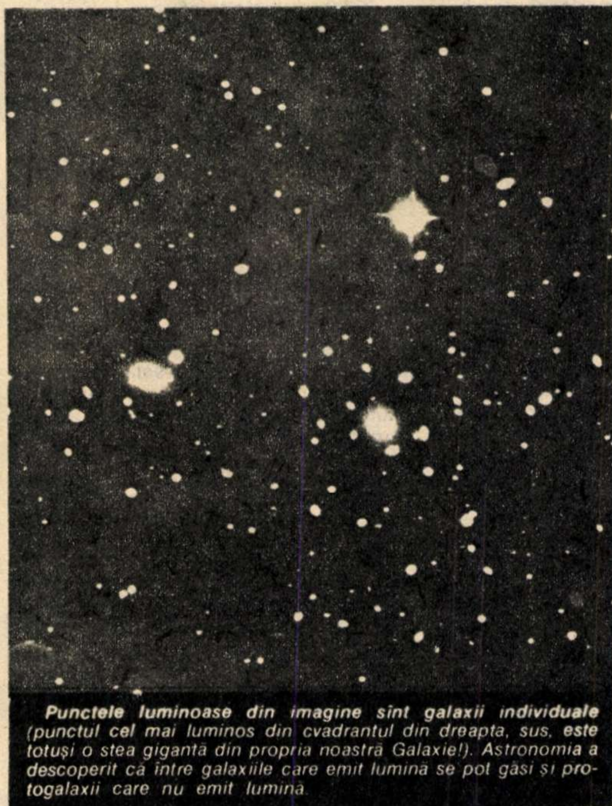
Întîlnirea la începutul anului 1986 a celor cinci nave cu cometa Halley va fi de scurtă durată; aparatele şi cometa se vor deplasa unele faţă de altele cu viteze de ordinul a 70 km/s; deci într-un timp extrem de scurt trebuie îndeplinit un amplu program de cercetare.

Observaţii spaţiale asupra cometei Halley vor fi efectuate şi de la bordul sateliţilor artificiali ISEE-3 şi OSS-3, fără însă ca aceştia să se apropie de astru.

Toate datele obţinute asupra cometei vor fi stocate în arhiva IHW. Aceasta va fi, poate, cea mai mare colecţie de informaţii obţinute asupra unei singure comete. Ea va fi sursa principală de date pentru toate cercetările ştiinţifice asupra cometei Halley ce se vor efectua în anii de după 1986.

A fost descoperită prima PROTOGALAXIE!

TITUS FILIPAȘ



Punctele luminoase din imagine sînt galaxii individuale (punctul cel mai luminos din cvadrantul din dreapta, sus, este totuși o stea gigantă din propria noastră Galaxie!). Astronomia a descoperit că între galaxiile care emit lumină se pot găsi și protogalaxii care nu emit lumină.

CÎTĂ MASĂ există în Univers? Problema este relevantă pentru soarta acestei lumi la scară astronomică. De ea depinde răspunsul la întrebarea dacă expansiunea Universului, teorie ce se bazează pe „deplasarea spre roșu" extragalactică, **va continua** netulburată pe o durată indefinită ori procesul „detentei" cosmologice **se va opri** într-un viitor mai mult sau mai puțin îndepărtat, fiind înlocuită apoi de o contracție cosmologică, cu corolarul său, „deplasarea spre albastru" a luminii galaxiilor. De multă vreme astronomii au bănuiala că însumarea masei galaxiilor luminoase, apoi a quasarilor, nu este de ajuns pentru a da răspunsul la întrebarea menționată, cunoscută și sub numele de „problema densității critice".

Mai există și alte obiecte extragalactice necunoscute, a căror masă nu a fost luată în calculul masei totale a lumii? De curînd, un grup de astronomi de la Universitatea Cornell din Ithaca, statul New York, a anunțat descoperirea unei protogalaxii, a unui imens nor întunecat de hidrogen, rotindu-se în spațiul extragalactic... Pentru această descoperire, ei au folosit imensul radiotelescop de la Arecibo, Puerto Rico, deoarece acea entitate astronomică, de curînd găsită pe cer, nu este accesibilă unui telescop optic, pur și simplu pentru faptul că nu are în interiorul ei stele care să emită lumină.

Această protogalaxie se află în spațiul dintre galaxiile normale, unde pînă nu demult se credea că nu există nici un fel de materie. Descoperirea, după cum mărturisesc cercetătorii, a fost o surpriză totală pentru lumea științifică. Așa cum au demonstrat studiile ulterioare, este vorba despre un nor rece, de densitate foarte mică, alcătuit din elementul cel mai simplu și mai răspîndit în Univers, hidrogenul. Norul are însă dimensiuni geometrice enorme, depășind de mai multe ori diametrul Căii Lactee. În ciuda densității sale reduse, omogenitatea materialului și extensia volumului pe care-l ocupă determină o valoare a masei norului egală cu masa Căii Lactee. Această masă nu pare să fie organizată sub formă de stele, motiv pentru care spre Pămînt nu parvine nici un fel de lumină vizibilă din direcția lui. Singurul fel de energie pe care o recepționăm, și prin intermediul căreia s-a reușit detectarea acestui nor, este energia emisă de atomi pe frecvența undelor radio.

Cînd afirmăm că norul este rece, vrem să spunem că atomii de hidrogen nu sînt ionizați. Ei se găsesc acolo într-o stare neutră. Chiar și în acea stare însă ei emit energie sub formă de unde radio, la o frecvență caracteristică: 1 420 MHz, ceea ce corespunde lungimii de undă de 21 cm. Studiile cu ajutorul unui radiotelescop acordat pe acea lungime de undă și orientat în direcția în care se bănuia existența sa au putut releva și densitatea atomilor de hidrogen din uriașa protogalaxie rece: un singur atom într-un volum de zece litri de spațiu altminteri vid. Această densitate foarte mică a fost restricția principală care a blocat acțiunea condensatoare a gravității universale. Materialul protogalaxiei nu a putut „colapsa" gravitațional pentru a forma stele normale, chiar dacă în galaxiile obișnuite acest proces s-a repetat ciclic, de două sau trei ori pînă acum.

Deși norul are foarte puțină energie internă, corespunzătoare agitației termice, precum și foarte puțină energie a fluctuațiilor turbulente ca să se fi putut iniția condensări locale ale materiei, el dispune totuși de o energie cinetică destul de mare, corespunzătoare unei mișcări proprii de rotație. O analiză atentă a datelor radioastronomice arată că acest uriaș nor de hidrogen este antrenat într-o mișcare de rotație, atingînd, la periferia lui, viteze liniare de aproximativ 8 km/s.

Pentru ca o formație astronomică atît de mare să se poată roti, fără să se risipească în spațiu, pe tot parcursul lungii istorii a Universului, ce însumează circa zece miliarde de ani, ea ar trebui să aibă o masă chiar mai mare decît aceea care a fost efectiv observată. Unii cercetători din echipa care a făcut această descoperire presupun că masa lipsă „s-ar ascunde" sub formă de entități invizibile, cum ar fi, de pildă, obiecte similare stelelor, dar avînd fluxuri energetice atît de slabe încît nu pot fi detectate, ori similare unor sisteme planetare, dispunînd chiar de planete uriașe, dar lipsite, bineînțeles, de lumină proprie.

În ceea ce privește evoluția acestui nor, în contextul datelor despre evoluția generală a întregului Univers se pot emite numeroase păreri și ipoteze. La cîteva milioane de ani după apariția Universului, în procesul cunoscut în astrofizică sub numele de „Marea Explozie" s-au format protogalaxiile, unele dintre ele transformîndu-se în galaxii, atunci cînd din materia lor au apărut stele. Pînă la această descoperire s-a crezut că turbulența și fluctuațiile din Universul „vîrstelor timpurii" au fost suficient de intense încît să condiționeze transformarea tuturor nebuloaselor protogalactice în galaxii.

Dar iată că acest proces nu s-a repetat întotdeauna cu consecvență. În Universul actual mai există încă protogalaxii, aflate într-un stadiu foarte primitiv al evoluției materiei. Se consideră ca foarte probabil faptul că o protogalaxie, care a rezistat pînă acum tendinței de evoluție către starea de galaxie, va rămîne și pe mai departe tot așa, pur și simplu pentru motivul că în interiorul ei nu pot apărea din neant perturbații care să ducă la transformarea hidrogenului în globuri astrale. Studiile asupra materiei din asemenea protogalaxii sînt foarte tentante, întrucît se referă la acea stare a substanței în care se găsea și Galaxia noastră în urmă cu zece miliarde de ani. La fel de atrăgătoare pentru oamenii de știință este și direcția de cercetare care încearcă să lămurească pentru care motive în acest nor protogalactic nu au apărut perturbații care să ducă la o evoluție galactică normală, care-i „ingredientul" ori „catalizatorul" necesar pentru formarea stelelor și care lipsește, după cîte se pare, din amintita protogalaxie.

Oricum, această descoperire deschide o nouă direcție de investigație în astrofizică, aceea a materiei intergalactice. Se consideră acum că mai există, cu certitudine, și alți nori intergalactici de hidrogen rece, alte protogalaxii „fosile". În mod clar, din moment ce există un asemenea nor protogalactic în Univers, trebuie să mai existe și alții la fel, deoarece Universul este omogen și extrem de vast, iar dacă se găsește un obiect astronomic într-o parte a Universului, entități similare trebuie să existe și în alte părți ale lui.

Totuși, numai datorită acestei unice descoperiri, cercetătorii trebuie să-și modifice în mod radical opiniile. „Din ce motive există norul acesta fosil"?, se întreabă ei, fără să reușească, deocamdată, să propună un răspuns. Aceasta deoarece, în modelele de pînă acum privind evoluția Universului, nu sînt prezente „condițiile" care au permis existența netulburată a unor asemenea nori protogalactici. Iar dacă numărul lor se va dovedi, pînă la urmă, foarte mare, s-ar putea ca protogalaxiile „fosile" să dea un răspuns și la întrebările acute privind evoluția viitoare a Universului.

SPORT SAU MALADIE?

ÎNTOTDEAUNA i-am admirat și, poate, uneori invidiat pe cei care știu să-și organizeze timpul de așa manieră încît să-și găsească acel răgaz atît de util organismului de a face mișcare. Mai nou însă un fel de cursă de fond — așa-numitul jogging — a invadat lumea. Cîte unul, doi, trei sau mai mulți, tineri și vîrstnici, aleargă pe anumite trasee, de obicei aceleași, fie dimineața foarte devreme, fie în orele tîrzii ale serii. Iată o formă de mișcare — mi-am spus — care nu necesită echipamente speciale, nici nu te obligă să faci parte dintr-un club sportiv, lucru complicat cînd ai trecut de prima tinerețe. Din întîmplare, exact în momentul în care optasem pentru acest sport, „Science et vie" a publicat mai întîi o notiță, într-un număr din anul 1981, apoi un articol mai amplu în anul 1983 — care m-a pus pe gînduri —, încercînd să explice jogging-ul, pe care autorul, dr. Jean-Michel Bader, îl socotește, **atunci cînd este practicat necumpătat, excesiv, o maladie pentru unii dintre adepți, eventual, un drog.**

Într-adevăr, în chiar țara sa de baștină, S.U.A., sociologii, psihiatrii, neurobiologii studiază unele efecte secundare ale fenomenului, ce „mobilizează" aici cca 31 milioane de oameni. Ei îl aseamănă cu o altă boală, anorexia nervoasă sau mintală*, maladie care — conform cercetărilor întreprinse de specialiștii americani — ar fi crescut considerabil odată cu extraordinara vogă a jogging-ului. Trei cercetători de la Universitatea din Tucson (Arizona) au stabilit că alergătorii de un asemenea tip, „excesiv" cum îi denumește Bader, au raporturi mai puțin bizare cu alimentația, dar prezintă o venerație neobișnuită față de musculatura lor (A. Yates, K. Leekey și C. Schisslak, „New-England Journal of Medicine", 1982). Studiul efectuat pe 60 de maratoniști și crosiști cu astfel de tendințe a subliniat că aceștia nu au alt țel decît forma, condiția fizică, eficacitatea corpului. Ei sînt cel mai adesea bărbați și nu femei și parcurg peste 100 pînă la 160 km pe săptămînă. În sfîrșit, cei mai mulți au început să alerge destul de tîrziu, între 30 și 40 de ani. În cazul acestor alergători „excesivi" se ajunge, literalmente, la epuizare, nemafiind vorba de o activitate de relaxare, de destindere, ci mai degrabă de un „ritual". Nevoia de a alerga învinge rațiunea. Contraindicațiile formale ale acestui exercițiu fizic, și anume aritmii cardiace, insuficiențe coronariene sau fracturi, nu reprezintă motive serioase care să-i împiedice să-și efectueze „traseul". Consecințele sînt indiscutabile: mulți dintre acești „obsedați" mor, alții devin definitiv infirmi. (Un studiu al lui Thompson și al colaboratorilor săi citează în „Journal of American Medical Association", 1979, 18 decese de acest tip.)

De fapt, anorexia „clasică" apare în special la femei. Regimul ce și-l impune bolnava înseamnă însăși viața sa și, adesea, atrage după sine complicații în anturajul acesteia. Atunci cînd „postul" nu este posibil apare angoasa, susțin cercetătorii Pillay și Crisp în „British Medical Psychology", 1977. Maladia comportă un oarecare număr de simptome, descrise în ediția a 3-a a volumului „Diagnostic and Statistical Manual", cum ar fi: o veritabilă teamă de a nu deveni obez, teamă ce persistă chiar și atunci cînd greutatea corporală scade, o slăbire a organismului cu cel puțin 25% față de greutatea inițială curei, o imagine neclară asupra corpului.

Pentru specialiștii americani Buch, Crisp și Benis există și alte manifestări ale bolii: „idei fixe" obsesive, o hiperactivitate, o bradicardie (încetinirea ritmului cardiac), un profund sentiment de neputință.

Statisticile medicale definesc femeia ce suferă de anorexie uimitor de precis: o copilărie model, părinți rigizi în materie de sport, alimentație și succese școlare. Copil fiind, ea nu avea decît o noțiune imprecisă despre sine, o personalitate ușor influențabilă. Pe acest teren, simptomele anorexice apar în momentele critice ale vieții, de exemplu alegerea unei profesii, căsătoria etc., sau în perioadele de surmenaj. Dorința de a fi suplă devine un țel, fără îndoială dificil de atins, dar care este totuși clar identificat. El permite bolnavei controlul ce-i lipsea pînă atunci, ceea ce o face mai puțin nervoasă și introvertită, comparativ cu situația anterioară (Crisp și colaboratorii în „Proceeding of the Royal Society of Medicine", 1977).

Or, cu toate că anorexia se declanșează în special la femei, iar „joggers" sînt în majoritate bărbați, există numeroase analogii între cele două categorii de „bolnavi". Într-adevăr, alergătorii sînt bărbați fără personalitate, foarte muncitori și ambițioși. Ei provin în general din familii în care manifestarea sentimentelor era riguros controlată. Aspirația lor atletică va apărea tocmai în perioadele de profundă angoasă sau de depresiune. Așadar, iată motivele ce-i determină să devină alergători: ei își fixează deci — ca și persoana care încetează să se mai hrănească normal — un țel dificil, dar nu irealizabil. Stereotipia antrenamentelor și a „riturilor" sportive (îmbrăcăminte și încălțăminte speciale, cărți de sport, cronometre, programe de antrenament), întîlnirea cu „adepții aceluiași cult" — cu care își compară echipamentul și performanțele — dau un sentiment de siguranță atletului. Ca și în anorexia mintală, sportivii studiați de echipa din Tucson erau obsedați de greutatea lor corporală, ei fixîndu-și ca masa musculară, a tendoanelor și viscerelor să fie sub 5% din aceasta. (Este o valoare foarte scăzută pe care o întîlnim numai la manechinele unor mari case de modă, la gimnaști și balerini.) Dealtfel, în luna ce urmează debutului jogging-ului are loc o scădere bruscă a greutății inițiale, uneori pînă la 25%. Frica de îngrășare nu este recunoscută ca atare, ci sublimată în dorința de a-și modela corpul, musculatura. Subiecții intervievați de Yates și colegii săi își puseseră la punct un meniu, perfect calculat, evitînd însă glucidele, cu excepția zahărului, pe care și-l „acordau" doar înaintea fiecărei curse.

Dacă bărbații își impun un regim foarte strict, femeile anorexice urmează adesea un antrenament fizic intens (24% dintre ele). În general, hiperactivitatea se manifestă înaintea oricărei cure de slăbire. Cercetările efectuate în S.U.A. în 1972 asupra bărbaților suferind de anorexie au ajuns la concluzii identice cu acelea din analizele efectuate asupra populațiilor feminine. În ceea ce privește femeile ce devin alergătoare „excesive", ele adoptă un ritm de viață identic cu cel al bărbaților.

Oricum, indiferent de sex, atleții și bolnavele amintite sînt — în urma testelor efectuate — introvertiți cu tendință de izolare, depresivi, conformiști, stingheriți atunci cînd se confruntă cu demonstrații sentimentale directe (ură, dragoste). Într-un fel deci, jogging-ul reprezintă o metodă eficace în canalizarea și eliberarea energiei stresului, energie care neexteriorizată poate să fie o sursă de frustrație ce induce depresiunea nervoasă. S-a constatat că alergarea ca „supapă de siguranță mintală" îi face pe adepții săi mai puțin deprimați decît reușește spitalizarea, de exemplu, în cazul femeilor anorexice, reduse astfel la inactivitate.

Totuși trebuie reținut faptul că efortul fizic intens — susțin neurobiologii — provoacă stări euforice caracteristice: după un anumit număr de kilometri parcurși, oboseala dispare și jogger-ul aleargă fără efort. La fel la bolnavele de anorexie, în perpetuă activitate, pe măsură ce pragul de oboseală crește, ele pot să „postească" fără să resimtă o foame imperioasă. Atît pentru unii, cît și pentru celelalte exercițiul fizic este un mijloc de a uita de foame. Ar fi vorba deci de un fel de toxicomanie: celulele nervoase ale alergătorilor secretă endorfine, analogi naturali ai morfinelor, ce diminuează nivelul de conștiință.

Din păcate, această relație dintre cauză și efect nu este clar analizată, cu toate că specialiștii de la National Institute of Mental Health au descoperit că, dozînd activitatea morfinică a lichidului cefalorahidian la anorexice, aceasta era semnificativ mai mare la cele mai puțin slabe sau la subiecții normali („American Journal of Psychiatry", 1982).

În sfîrșit, într-un fel, maladia pare „stimulată" social. Într-adevăr, la ora actuală ideea de suplețe — citește de a fi foarte slab — sau de performanță este încurajată de anturaj, ce apreciază voința, autonomia și controlul corporal al acestor bolnavi. (Există însă o diferență notabilă: peste o oarecare limită, femeile sînt etichetate ca avînd anorexie, în timp ce jogger-ul este considerat, în continuare, un atlet specializat și voluntar.) Același lucru explică de ce femeile cu anorexie mintală sînt tinere, iar alergătorii „excesivi" bărbați sînt adulți: adolescentele au o reprezentare a corpului bazată pe farmecul fizic; la băieții de aceeași vîrstă, ea se leagă mai ales de performanța sportivă. Asemenea valori capătă o importanță considerabilă în perioada de consolidare a eu-lui. (Anorexia se manifestă în special dacă acest eu nu a fost suficient consolidat anterior etapei despre care vorbim.) Pentru bărbați, explicația diferă, problemele sexuale ce se ivesc la adult, în momentul stabilizării carierei sale sau atunci cînd apare un oarecare declin fizic, stau, probabil, la originea unei asemenea crize de identitate.

Subliniez — și găsesc normal acest lucru — că **nu toți alergătorii devin „excesivi" și nici toate femeile ce urmează o cură de slăbire anorexice. Comportamentele indivizilor se transformă în patologice în funcție de intensitatea restricțiilor pe care și le impun.**

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

---

* repulsie față de alimente, însoțită de pierderea totală a poftei de mîncare.



RÎSUL – expresie a comportamentului

M. COCULESCU,
medic primar endocrinolog
Institutul de endocrinologie „C.I. Parhon"

ÎNCĂ de la apariția lor, oamenii s-au observat atent unii pe alții și au încercat să se înțeleagă. Cu timpul s-au dezvoltat științe explicative ale comportamentului uman: psihologia, psihofiziologia, neuroendocrinologia. Toate urmăresc, în ultimă instanță, să ne ajute să cunoaștem și să transformăm după voie comportamentul uman.

Ce este rîsul? De-a lungul vremii s-au dat multe răspunsuri. Științific vorbind, sîntem în perioada trecerii de la behaviorism la psihofiziologie. Rîsul nu mai interesează ca o reacție declanșată în anumite împrejurări de viață, care pot fi cunoscute destul de precis și reconstituie un efect asigurat, ci ca expresie exterioară a unei experiențe emoționale interne. Mecanismele acestei motivații constituie ținta ambițioasă a științei moderne.

Dar de ce răspund oamenii în împrejurări atît de variate cu aceleași hohote de rîs? Gesturi, caricaturi, o modificare a mimicii, o vorbă, o situație întîmplătoare sau comedii rafinate au același rezultat aparent. Biologia ne-a învățat că în fața unei reacții care persistă îndelung și cu mare răspîndire să ne întrebăm: „La ce bun? Natura are legi care nu iartă". Deci rîsul trebuie să servească la ceva. Sub aspect aparent întîmplător și disparat, rîsul, atît de răspîndit și atît de multiplu declanșat, ascunde arma contra neadaptării, contra lipsei de suplețe și a rigidității, contra tendinței individului de a neglija colectivitatea, obiceiurile și cerințele ei. Numai omul rîde și numai de ceva omenesc. Ce contează pentru savant, cînd mintea lui este gata să emită o nouă teoremă, că umblă cu ciorapii rupți, neîncheiat la haină și se împiedică de șireturi alergînd după autobuzul paralizat în stație de o oră? Ce contează că-și fierbe ceasul privind la ou? Colectivitatea însă nu iartă. Nu este cazul să pedepsească, dar rîde. Viața rîde de închistare, rigiditate și automatism. Rîsul este o reacție socială.

Behavioriștii studiază comportamentul dintr-un punct de vedere pragmatic. Ei consideră că înțeleg un fenomen dacă pot preciza condițiile externe care-l declanșează. Rîsul a fost studiat din acest punct de vedere de Bergson, care ne-a lăsat numeroase legi și formule ale comediei.

Dar ce se ascunde dedesubtul acestui fenomen? Psihofiziologia, folosind datele neurofiziologiei și neuroendocrinologiei, ne ajută să ne formăm o imagine globală, dar încă incompletă a mecanismelor umorului. Prima etapă este a cunoașterii. Rîsul presupune acordul inteligențelor. Informațiile percepute sînt integrate la nivelul unor zone ale sistemului nervos central: un sistem corticosubcortical, numit sistemul limbic, împreună cu hipotalamusul, avînd rolul principal. Aici aferențele sînt confruntate cu datele memoriei, deci cu date ale experienței proprii și sociale. De exemplu, copiii sau europenii care trăiau la începutul acestui secol rîdeau la apariția unui negru sau la schimbarea culorii părului. Actualmente, puțini adulți sînt tentați să o facă. Imaginea negrului drept un om alb vopsit cu bidineaua dispare sub influența experienței repetate și a obișnuinței. Astfel, în sistemul nervos central apare o stare de motivație care se poate sau nu exterioriza sub forma rîsului. Dealtfel, există motivații variate, calitativ diferite pentru fiecare tip de comportament; pentru foame, sete, comportament sexual sau afectiv etc. Ele interferează parțial, producîndu-se în aceleași zone anatomice, și se exclud atunci cînd un anumit tip devine dominant. Un înfometat are un comportament sensibil diferit de un om normal.

Rîsul este deci numai o expresie exterioară; pe plan intern îi corespunde o experiență afectivă din grupa mare a emoțiilor plăcute. Neurofiziologia modernă a reușit să găsească metode de studiu al acestei experiențe emoționale subiective, care altădată forma obiectul exclusiv al introspecției. Cu electrozi sau canule cu substanțe chimice plasate în diverși centri nervoși la oameni sau la animale, în cursul intervențiilor neurochirurgicale stereotaxice, s-au putut stabili zone de „plăcere" și de „neplăcere", ca și puncte de „frică-fugă" sau „furie-atac" etc.

Substanțe chimice naturale: hormonii sexuali și hormonii tiroidieni, și unii mediatori chimici ai excitației nervoase: noradrenalina, serotonina, ca și unii produși sintetici de tipul LSD, scad pragul de declanșare a acestor zone, facilitînd emoțiile. Peptide cerebrale izolate de curînd, de tipul endorfinelor și encefalinelor, mimează efectul drogurilor opiacee, intervenind în neurofiziologia comportamentului uman normal.

Motivația, odată trezită, se poate exterioriza sau nu, după cum declanșează sau nu etajul efector, care trimite excitații spre mușchi, glande, organele interne, determinînd în cazul nostru hohotele de rîs și modificările vegetative care le însoțesc. În plus, pune în funcțiune un sistem general de activare psihică și motorie (sistem reticulat), cu efect energizant și reconfortant, spre deosebire de starea de depresiune consecutivă unui afect neplăcut. Mascînd prin interferență alte procese psihice, rîsul realizează un tip particular de deconectare, care ține loc de medicamente, de excursii pe munte, de schiuri pe apă etc.

Motivațiile sînt supuse influenței eredității și a legăturilor formate în cursul vieții în procesul de învățare (deci experienței individuale și sociale). Hazul unei situații este perceput diferit de fiecare om: unii pot să ia lucrurile în serios, ba chiar să plîngă.

Potențialitatea umorului există în fiecare individ. Depinde de o serie de condiții interne și stimuli externi dacă vor evidenția sau nu acest potențial și la ce nivel. O comedie care relevă cele mai actuale, absurde, general umane anomalii solicită un adevărat joc al spiritului, activează nenumărate conexiuni nervoase, iar în final ne destinde profund, total, ca o purificare. Hohotele de rîs obținute prin trucuri de clovn urmează o cale mai bătătorită, parcursă semiautomat, înainte de a fi conștienți de acestea, ca într-un reflex. Iar gazul ilariant provoacă numai expresia exterioară: provoacă rîsul așa cum o ceapă ne face să plîngem.

Există boli în care etajul efector al comportamentului funcționează decuplat de semnificația lui psihică interioară: de exemplu, bolnavii cu paralizie pseudobulbară rîd și plîng fără a trăi vreo emoție. În aceste cazuri, un exces hormonal (de exemplu tiroidian) sensibilizează întregul mecanism al comportamentului afectiv, motivațiile exteriorizîndu-se la stimuli minimi: basedowienii trec de la tristețe și plîns la veselie exuberantă și hohote de rîs de la un minut la altul, în condiții în care un om normal are un comportament relativ indiferent. De aici noțiunea de calitate a stimulului declanșator, deci de calitate a umorului și de calitate a subiectului receptor.

Comportamentul uman este un proces viu, se perfecționează în cursul vieții și în cursul generațiilor. Progresele teoriei procesului de învățare au dus la definirea proceselor de reîntărire pozitivă și negativă, consecutive unui act comportamental.

Dintr-o cauză oarecare, omul este vesel și rîde, iar rîsul, ca expresie comportamentală, corectează motivația inițială. Dacă rîsul este natural, va fi însoțit de un sentiment de satisfacție și de o energizare generală, care întărește consecutiv retroaferentării mecanismului de producere a motivației. Dacă este forțat, silit, slăbește motivația inițială. Ca urmare, individul va deveni treptat morocănos, mai greu „declanșabil".

Psihofiziologii și neuroendocrinologii nu știu încă atît de mult încît să delimiteze mecanisme separate pentru nuanțele rîsului. Ei se apropie abia de înțelegerea procesului general, care produce acest minunat deconectant.

„Cei mai buni doctori din lume sînt doctorul regim, doctorul liniște și doctorul voioșie."
(Jonathan Swift)



NEUROCHIMIA cerebrală și AFECTIVITATEA

STĂRILE AFECTIVE — emoțiile, sentimentele, dragostea și ura, gelozia sau tristețea etc. — sînt dependente de activitatea cerebrală. Fără îndoială, afectele au un conținut reflectoriu, dar, ca orice proces psihic, țin și de subiectivitatea individului, de personalitatea lui. Unii se îndrăgostesc la prima vedere, alții, pe nesimțite, transformă prietenia în dragoste ș.a.m.d. La fel, despărțirea poate fi bruscă și definitivă sau cu reveniri și intensități variate, dragostea pierzîndu-se în timp. Despre capriciile dragostei, dictate de neurochimia cerebrală, s-a ocupat psihiatrul american dr. Liebowitz într-o lucrare recent apărută, prezentată pe larg în revista „Science et vie" nr. 789 din 1983.

Dr. Liebowitz susține că substanțele elaborate de creier acționează asupra circuitelor nervoase responsabile de stările afective, astfel că diferențele individuale, felul de a fi al fiecăruia rezultă din caracteristicile neurochimice cerebrale. De exemplu, endorfinele — „morfine" naturale secretate de organismul uman — reduc activitatea neuronilor implicați în mecanismele sensibilității dolorifice. Fenietilamina (FEA) reprezintă un stimulent pentru neuronii implicați în stările de excitație. Alte substanțe sporesc starea de anxietate, frenînd activitatea neuronilor inhibitori. Într-un cuvînt, viața afectivă este dependentă, într-o anumită măsură, de „drogurile" endogene: bucuria și tristețea rezultă prin activarea sistemelor neurochimice.

Tuturor organismelor animale, ca dealtfel și omului, le sînt necesare emoțiile, pentru că acestea stimulează activitatea biologică, elaborînd răspunsuri eficiente în concordanță cu stimulii din mediul înconjurător; emoțiile accelerează ritmul cardiac și respirator, mobilizează rezervele biochimice, care, intrate în fluxul sanguin, aduc spre mușchi și spre celelalte organe un surplus de energie. Prin aceasta, emoțiile au un rol adaptativ atît pentru individ, cît și pentru specie. La om, ele pot fi declanșate nu numai de stimuli naturali, ci și de simboluri: un cuvînt, o imagine, un semn.

Creierul uman organizează viața afectivă prin două zone: lobul limbic și hipotalamusul. Aceste formațiuni cerebrale, situate sub fața internă a fiecărei emisfere cerebrale, poartă numele de paleocortex, deoarece, cu unele excepții, ele se întîlnesc la toate vertebratele, fapt ce atestă importanța lor pentru supraviețuire. Încă de la naștere, paleocortexul funcționează, răspunzînd la stimuli preciși și indicînd starea de bine, de confort (satisfacerea trebuințelor de hrană, de somn etc.) sau de anxietate (nesatisfacerea acestor trebuințe primare). Cu timpul, pe măsura maturizării individului, experiențele de viață, asociate stării de bine sau de disconfort, sînt stocate, suprapunîndu-se peste emoțiile „memorate" de specie. Toate percepțiile noi sînt comparate cu aceste „memorii" înnăscute, generînd fie plăcere, fie suferință. La rîndul lor, noile percepții sînt fixate mnemic, îmbogățind experiența individului. Cu cît o persoană posedă o memorie „mai fericită", cu atît ea are mai multe șanse ca prin noi stimulări să trăiască emoții pozitive și invers. Zona „memoriei" lobului limbic, care va declanșa activarea emoțională în cazul percepțiilor, se situează la nivelul celei de-a cincea circumvoluții temporale, între cortex și formațiunea arhaică a hipocampului. Pe cale experimentală s-a dovedit că leziunea acestei zone provoacă dezordine emoționale. În mod deosebit septum-ul și nucleul amigdalian din lobul limbic au funcții de declanșare, după caz, fie a stării afective pozitive — plăcere, fie negative — suferință, neliniște. Centrul nervos al plăcerii este, pînă în prezent, mai bine cunoscut decît cel al suferinței. Fiziologul J. Olds a descoperit accidental, în 1954, o zonă cerebrală responsabilă de stările afective pozitive, pe care a denumit-o „centrul plăcerii" sau „sistemul de recompensă". Implantînd în creierul șoarecilor electrozi, cuplați cu o pedală pe care animalele de experiență o puteau acționa, J. Olds a constatat că șoarecii apăsau continuu pe această pedală, semn că stimularea electrică a zonei respective le producea plăcere. Animalele de experiență preferau să apese pe pedală decît să consume hrană sau să intre în contact cu partenerii lor. Numeroase cercetări de acest fel au dus la concluzia că septum-ul, formațiune cerebrală foarte veche, situată înaintea lobului limbic, joacă rolul central în producerea emoțiilor pozitive.

Și la om, în situații experimentale similare, s-a observat același comportament, subiecții declarînd că simt o stare de plăcere greu de redat în cuvinte.

Aceste descoperiri au fost utilizate în diferite scopuri, în mod deosebit pentru studierea mecanismelor învățării. Se știe că în astfel de situații animalele sînt motivate prin acordarea unei recompense. În experimentele la care ne-am referit, animalele care aveau implantați electrozi în septum, cînd reușeau într-o sarcină experimentală, puteau apăsa pe pedală, ceea ce reprezenta sistemul lor de recompensă. S-a constatat că neuronii stimulați electric produc neurotransmițători de tipul noradrenalinei (NA) sau dopaminei (DO). Același efect se obține însă și prin administrarea de amfetamine — o clasă de substanțe care acționează prin eliberarea de NA sau DO, cu efect stimulator asupra sistemului nervos central. Un stimul care, în mod obișnuit, este resimțit de animal ca o excitație neutră devine sursă de plăcere cînd animalului i se administrează amfetamine, acestea stimulînd secreția de noradrenalină, ale cărei căi trec prin „centrul recompensei" (al plăcerii) din hipotalamus.

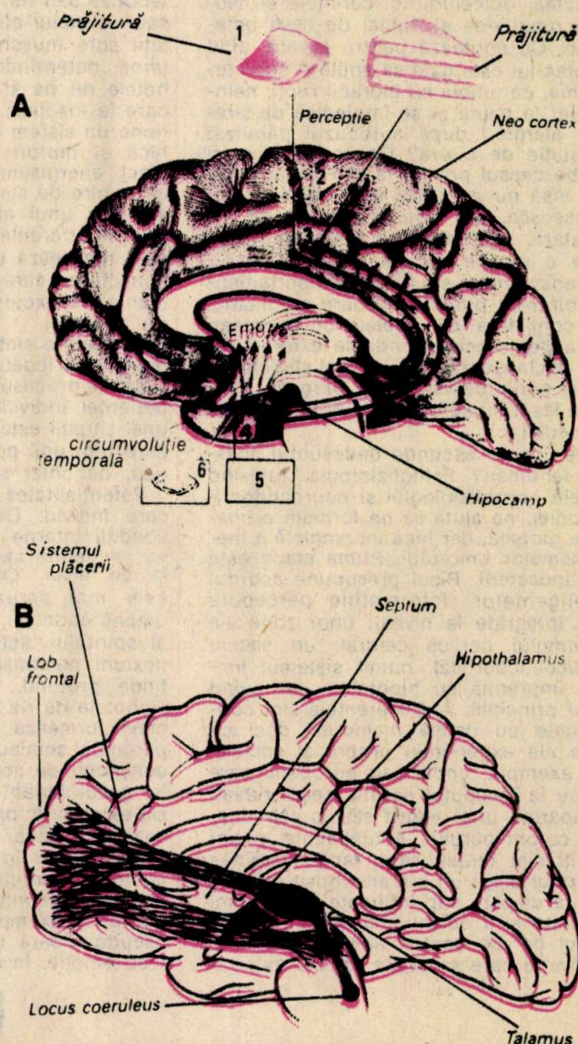
În ipoteza dr. Liebowitz se susține că emoțiile agreabile (activarea sistemului limbic de către o percepție care coincide, cel puțin în parte, cu o amintire plăcută) antrenează eliberarea de fenietilaminei în creier, în zona septum-ului, avînd același rol ca și amfetaminele. Neuronii din septum recepționează stimulii veniți din diverse zone ale creierului.

(Continuare în pag. 26)

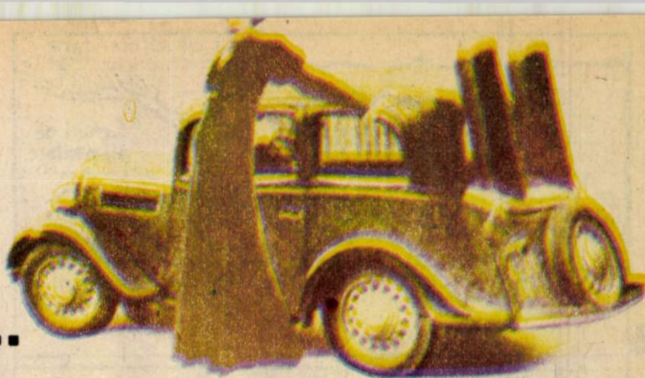
ADINA CHELCEA

A — *Neurofiziologia emoțiilor: perceperea obiectelor* **(1)**; *activarea celulelor și fibrelor nervoase din neocortex (2); transmiterea informației percepute la lobul limbic* **(3)**; *influxul nervos ajunge la cea de-a cincea circumvoluție temporală (din apropierea hipocampului) - sediul „memoriei" emoțiilor înnăscute și dobîndite în cursul vieții* **(4)**; *dacă informația nu corespunde nici unei imagini „memorate", are loc o percepere „neutră" a obiectelor* **(5)**; *dacă însă noua percepție se suprapune, mai mult sau mai puțin, peste o imagine „memorată", atunci se declanșează o emoție pozitivă* **(6)**.

B — *Morfofiziologia cerebrală a emoțiilor pozitive și negative. În cazul emoțiilor pozitive, sistemul limbic activează o vastă rețea de celule și fibre nervoase din trunchiul cerebral („sistemul plăcerii"), cu centrul în septum, eliberîndu-se endorfine. Cînd se înregistrează o emoție negativă, este stimulat „sistemul de angoasă", cu centrul în locus coeruleus, care eliberează „substanța P", ce intervine în neurofiziologia durerii.*



De la moda retro și o soluție „prăfuită", de arhivă...



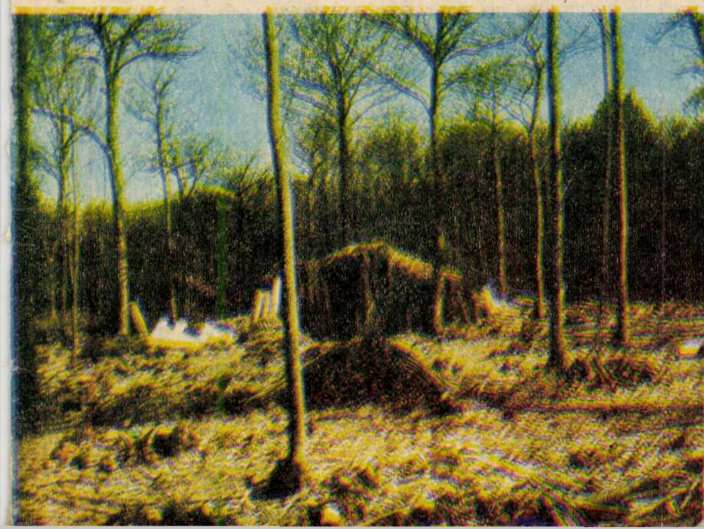
UN CUVÎNT, pe cît de vechi, pe atît de nou, **retro**, a început prin anii '70 să bîntuie cu obstinație vocabularul nostru cotidian, influențîndu-ne serios gustul. În vestimentație, retro ne-a reamintit farmecul decenței, dar și virtuțile fibrelor naturale; în muzică ne-a refăcut sensibilitatea pentru tangou, dar și pentru concertele de orgă; în pictură ne-a făcut peste noapte să-i dezavuăm pe nonfigurativi și să ne-ndrăgostim din nou de da Vinci sau de Luchian. Și exemplele ar putea continua, în arte, dar și în tehnică, în viața social-economică. Retro și-a făcut simțită prezența în construcția de automobile, în industria textilă și a bunurilor de larg consum. Am redescoperit produsele de serie mică și mai ales diversitatea lor, necesară în satisfacerea trebuințelor și gusturilor noastre atît de diferite. În sfera economicului, retro a avut consecințe nebănuite și uneori nesperate, ca în cazul industriei textile pe care a revigorat-o.

Oricît ar părea de curios, nici tehnologia nu s-a putut feri de imperiul lui retro. Ce sînt biotehnologiile decît un retro? Un efect de recul, o invitație de a ne întoarce înapoi în timp, pentru a înțelege procesele biochimice prin care natura s-a constituit, s-a regenerat, s-a apărat de agresiune și pentru a le transpune după aceea la scară de laborator.

Ce-nseamnă apoi valorificarea biomasei vegetale — fie ea și forestieră —, dacă nu tot un retro? Și tot retro sînt uneori metodele și chiar instalațiile de valorificare. Iată un exemplu, furnizat de... fața necunoscută a pădurii. Într-un număr recent din „Science at vie", **Gérard Morice,** stînd de vorbă cu profesorul **J. P. Bourgeois,** de la Școala de mine din Paris, descoperă o „nouă" tehnică de valorificare a resurselor forestiere — „carbonizarea" lemnului. Printre multiplele sale aplicații, una mai interesantă: punerea la punct a unui generator de gaze, folosind ca materie primă lemnul. Unii dintre cititorii noștri își amintesc poate tractoarele KT-12 folosite în exploatările forestiere, sau camioanele de transport de mare capacitate, proiectate de Institutul pentru mașini agricole din München. Un astfel de camion consuma în 8 ore 130 kg de lemn uscat, costul de transport/t 100 km fiind cu 50% mai mic decît în cazul benzinei. Să ne întoarcem, așadar, acum la vetustele gazogene, abandonate cu nonșalanță prin anii '50? La urma urmei, de ce nu? Benzina este astăzi mult mai scumpă, rezervele de petrol se epuizează, în timp ce pădurile rămîn o zestre regenerabilă, dacă sînt vegheate cu grija și dragostea cu care ne creștem copiii.

...la chimizarea lemnului

Metoda „carbonizării" sau a „termocondensării" la 250°C (cum se exprimă reporterul francez) duce la valorificarea „deșeurilor" pădurii, a tuturor resturilor de lemn, inclusiv a așchiilor de 2 mm diametru. Lemnul „carbonizat", un intermediar între lemnul uscat și cărbunele de lemn, are cîteva proprietăți deosebite: este hidrofob, concentrează mai mult de 90% din energia inițial conținută în lemn, puterea calorică (5 500 kcal/kg) este aproape dublă față de cea a lemnului brut, randamentul energetic atinge 93%, poate fi utilizat sub formă de pulbere sau brichete. Piroliza nefiind completă, lemnul carbonizat conține încă oxid de carbon și conservă o bună reactivitate. De asemenea este un agent de reducere foarte pur. Poate fi folosit pentru combustie, gazeificare (în Franța se încearcă punerea la punct a unui gazogen pentru camioane diesel de 38 t), ca agent de reducere în metalurgie sau ca material de construcție. Metoda „termocondensării" și utilizările posibile ale lemnului „carbonizat" reprezintă pentru reporterul francez o noutate. Cercetări asemănătoare sînt însă în curs și în alte țări ale lumii. În S.U.A., de pildă, o stație-pilot din Oregon extrage din tocătura de lemn (cu 4% umiditate) uleiuri grele, utilizate ca atare sau rectificate ca orice produs petrochimic. Randamentul de transformare a lemnului, de 40—50%, este performant. Dar marea performanță a stației-pilot este timpul, căci dacă naturii i-au trebuit peste 200 milioane de ani pentru a transforma substanțele organice în petrol, stației experimentale din Oregon îi trebuie numai... o oră.



O metodă asemănătoare, cu randament ridicat, este folosită în Canada, pentru valorificarea așchiilor din lemn de plop.

În țara noastră cercetările nu sînt deloc mai prejos. Cititorii revistei **„Știință și tehnică"** își mai amintesc poate de lecțiile de chimie pe care ni le-au ținut în anul '83 profesorul universitar doctor **Silviu Corlățeanu** și asistentul univ. **Elena Ștefănescu** de la **Facultatea de silvicultură** din **Brașov.** Iată deci cum articolul din „Science at vie" ni le reamintește. Să notăm însă un amănunt: cercetările specialiștilor din Brașov au avut în vedere **nu numai valorificarea resturilor mici, inclusiv a așchiilor din lemn, ci și a cojii.**

Cunoașterea compoziției chimice a acesteia a condus la recomandări cît se poate de utile, de eficiente, privind valorificarea produselor accesorii ale pădurii. Astfel, datorită conținutului ridicat de lignină, ceruri și oleorezine, coaja poate fi folosită pentru combustie. Separat, sau în amestec cu rumeguș de lemn, coaja poate fi întrebuințată ca materie primă la fabricarea plăcilor aglomerate pentru construcții.

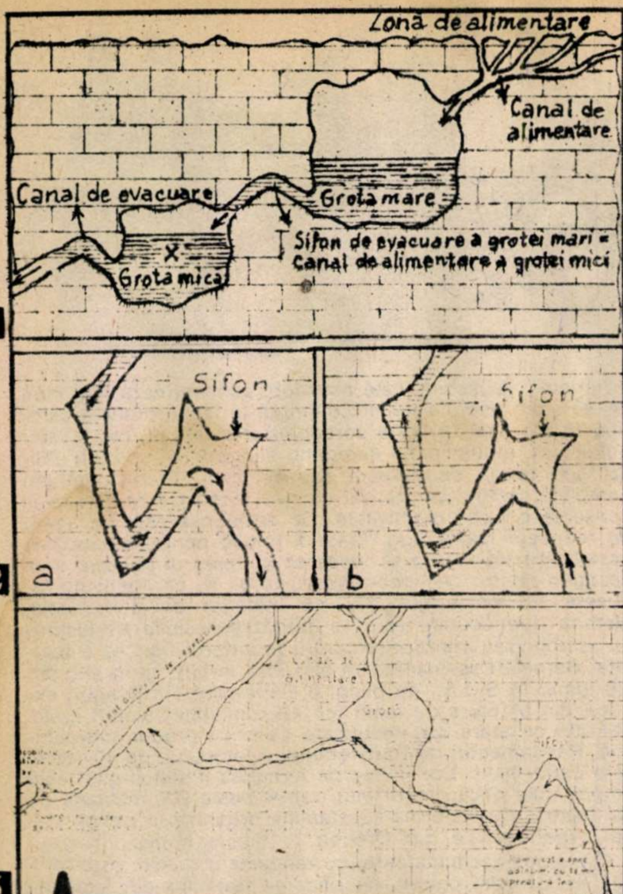
Din tocătura de coajă se pot extrage produse rezinice (colofoniu și terebentină). Prin tratare cu apă caldă, coaja poate da produse tanante. Prin hidroliză se pot obține materii nutritive, iar prin piroliză fenoli, crezoli, uleiuri neutre, acizi (acetic și propionic), alcool metilic, cărbune activ ș.a.

Din coaja de molid și fag s-au obținut experimental mangal, distilate acide (acid acetic, acetonă, metanol) și gudroane. Separat sau amestecată cu rumeguș de lemn, coaja constituie un excelent compost, folosit ca fertilizant, substrat nutritiv sau ameliorator al solului.

Un caz derivat din cercetările legate de chimizarea scoarței (cojii) îl constituie „Producția, calitatea și posibilitățile de valorificare ale liberului secundar și ale ritidomului de salcîm", temă care a făcut obiectul tezei de doctorat a profesorului Silviu Corlățeanu. Liberul secundar intră în compoziția cojii de salcîm în proporție de 31%, restul fiind ritidom. Liberul poate fi folosit pentru fabricarea de celuloză și hîrtie, fibre liberiene pentru lucrări artizanale sau fire textile, în timp ce ritidomul se poate prelucra în produse pentru combustie, plăci aglomerate, brichete de mangal, compost sintetic, gudroane etc.

Orice detaliu privind valorificarea produselor accesorii ale pădurii ni se pare deosebit de util, mai ales în condițiile în care cercetările din țara noastră se integrează astăzi armonios „Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010". Important este însă ca cercetările și propunerile specialiștilor să fie neîntîrziat trecute din laborator în exploatările forestiere, cu ajutorul ministerelor de resort. Aceasta pentru a nu se recurge peste 10—15 ani la un... retro, adică la redescoperirea soluțiilor de valorificare a biomasei forestiere .. de prin anii '80.

VALERIA ICHIM



1. – Schema izvorului intermitent de la Ponoarele-Vaşcău, conform ipotezei Darcy-Maxim.
2. – Sifon în care predomină alternativ: *a)* presiunea hidrostatică a apei; *b)* presiunea vaporilor.
3. – Schema izvorului intermitent de la Ponoarele-Vaşcău, conform ipotezei noastre.

Bit – Bursa Ipotezelor Temerare

O nouă viziune asupra MECANISMULUI IZVOARELOR INTERMITENTE

TRAIAN GANEA

PRINTRE manifestările naturale care stîrnesc curiozitate şi interes atît vizitatorilor, cît şi oamenilor de ştiinţă se află şi izvoarele intermitente. Apa acestor izvoare poate fi termală sau rece, minerală sau dulce şi iese la suprafaţă prin izbucniri cu sau fără ţîşniri arteziene, care se repetă la diferite intervale.

Mecanismul de funcţionare a izvoarelor intermitente nu este complet elucidat, scopul urmărit în această expunere fiind prezentarea unei noi ipoteze, originală, care se referă la funcţionarea izvoarelor intermitente cu apă rece, fără ţîşnire arteziană.

Un astfel de izvor este „izbucul" de la Ponoarele-Vaşcău (judeţul Bihor), care constituie, prin caracteristicile sale funcţionale (faze de intermitenţă, funcţionarea lui în tot timpul anului), un exemplu unic în sud-estul Europei (1).

Acest izvor este situat la baza unui versant acoperit cu păduri de foioase, unde, sub o rîpă, se poate vedea o scobitură de formă neregulată în stînca de calcar, în care se găseşte gura izvorului. Din aceasta, prin erupţii fără ţîşnire arteziană, care se succed la diferite intervale, iese la suprafaţă o apă rece, potabilă. Durata erupţiilor nu este constantă. Mult mai neregulate sînt însă intervalele dintre erupţii, acestea variind între 2 minute pînă la zeci de minute, şi nu rare sînt cazurile cînd intervalele sînt de mai multe ore şi uneori chiar zile, existînd, bineînţeles, şi mari variaţii ale debitului de apă pe erupţie.

Înainte de începerea erupţiei se aude un zgomot subteran, după care nivelul apei în scobitură începe să crească liniştit. În perioadele ploioase, apa umple scobitura, trece peste malul ei şi, formînd o mică cascadă, se varsă în pîrîul Tăcăşele (la obîrşia acestuia); în perioadele secetoase, scobitura nu se umple niciodată cu apă, iar uneori nivelul apei abia dacă creşte cu cca 1-2 cm pe durata unei erupţii. În pauzele dintre erupţii există şi o scurgere permanentă de apă, din izvor, care scade, ca debit, pînă la anulare, pe măsura creşterii duratei dintre erupţii.

Mecanismul de funcţionare a acestui izvor, ca dealtfel şi a altor izvoare asemănătoare, a constituit, timp de milenii, o enigmă a naturii; faptul a contribuit la naşterea şi menţinerea unor explicaţii mistice, fenomenul fiind pus pe seama unor forţe de natură divină. Lungi perioade, apei izvorului aşa-zis „miraculos" i s-au atribuit calităţi tămăduitoare, credulii considerînd-o drept apă „sfîntă", „făcătoare de minuni" etc.

Deşi ştiinţa nu s-a împăcat niciodată cu superstiţiile şi obscurantismul religios, o explicaţie a fenomenului a fost dată abia în secolul trecut de către **Darcy**, care a reuşit să prezinte schema şi mecanismul de funcţionare a izvoarelor intermitente cu apă rece, iar **I.Al. Maxim** a adaptat această descriere izvoarelor intermitente din ţara noastră (2). Conform ipotezei **Darcy-Maxim**, izvorul intermitent de la Ponoarele-Vaşcău a luat naştere ca urmare a existenţei în subteran a două grote, una mare, situată la un nivel mai înalt, iar alta, jumătate ca dimensiune, la un nivel inferior (fig. 1). Grota mare are un canal de alimentare şi un canal de evacuare, prin care comunică cu grota mică; la rîndul ei, grota mică are şi ea un canal de evacuare. Ambele canale de evacuare, pe o anumită porţiune, pornind de la grote, au o formă ascendentă, iar în continuare, pe o porţiune mai lungă, o formă descendentă, fiecare dintre ele formînd astfel cîte un sifon. Pentru ca funcţionarea izvorului să fie intermitentă, secţiunea canalului de evacuare a grotei mari trebuie să fie mai redusă decît a canalului de evacuare a grotei mici, dar mai mare decît a canalului de alimentare a grotei mari; numărul intermitenţelor ar fi o consecinţă a raportului de volum dintre cele două grote (1, 2).

Cu toate că ipoteza **Darcy-Maxim** nu a fost contestată, vom încerca să demonstrăm, pe baza unor observaţii experimentale, că acest mod de funcţionare a izvoarelor intermitente este puţin probabil.

O primă observaţie se impune încă de la început: **dacă izvorul intermitent de la Ponoarele-Vaşcău ar funcţiona conform ipotezei Darcy-Maxim, ar trebui ca, în timpul erupţiilor, să fie evacuate volume egale de apă şi într-un timp egal, indiferent de regimul precipitaţiilor şi de durata pauzelor dintre erupţii, ceea ce în realitate nu se întîmplă.** Se impune această condiţie obligatorie ca o consecinţă logică a următorului fapt incontestabil: amorsarea sifonului poate avea loc doar în momentul în care apa atinge în grotă un anumit nivel maxim şi încetează în momentul în care scade la un anumit nivel minim, între cele două niveluri acumulîndu-se, întotdeauna, acelaşi volum de apă.

O probabilitate şi mai mică o are – după părerea noastră – presupunerea conform căreia intermitenţa unor izvoare s-ar mai putea datora şi unor dopuri naturale (obturatorii), acestea urmînd a juca rolul unor supape, care la diferite intervale ar închide şi ar deschide canalul de evacuare, ca şi o alta, conform căreia intermitenţa unor izvoare s-ar putea datora diferenţei de presiune a aerului din atmosferă faţă de presiunea aerului din grote, ca urmare a diferenţei de temperatură intervenită între cele două medii. Părerea noastră este că aceste idei, pe care le găsim formulate atît de **I.Al. Maxim** (2), cît şi de **Ed. Imbeaux** (3), nu pot juca un rol esenţial.

Acum, după ce am supus unor analize critice ipotezele cunoscute, vom prezenta, pe scurt, ipoteza noastră: intermitenţa izvoarelor cu apă rece se datorează unor sifoane formate în curburile accentuate ale unor fisuri subterane, care ating zona fierbinte a scoarţei terestre (fig. 2 a şi b), şi în care atît presiunea hidrostatică a apei, cît şi presiunea vaporilor predomină alternativ, la diferite intervale. Acest fenomen are loc în două faze succesive, după cum urmează:

Faza I, în care predomină presiunea hidrostatică a apei. După expulzarea unei anumite cantităţi de apă, se creează în sifon o depresiune care face posibilă o nouă alimentare cu apă; drept urmare, nivelul apei urcă în sifon şi, după ce atinge pragul de sus al sifonului (fig. 2a), o anumită cantitate de apă, care îl depăşeşte, se scurge spre zona fierbinte din adînc. Din acest moment începe faza a II-a.

Faza a II-a, în care predomină presiunea vaporilor. Apa care a trecut peste pragul de sus al sifonului se vaporizează de îndată ce atinge temperatura corespunzătoare unei presiuni a vaporilor care depăşeşte presiunea hidrostatică exercitată de apă în sifon. În acel moment începe erupţia izvorului: nivelul apei din sifon începe să scadă, aceasta fiind împinsă pe sub pragul de jos al sifo-

(Continuare în pag. 20)

PRIMUL SIMPOZION NAȚIONAL INTERDISCIPLINAR DEDICAT PROMOVĂRII NOULUI ÎN ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE

Centrul de hemodializă din Spitalul clinic „Dr. Carol Davila" a fost înființat pentru prima oară în țara noastră în anul 1974 la inițiativa prof. dr. docent Nicolae Ursea, personalitate marcantă a medicinii interne și nefrologiei — 28 de ani închinați acestor domenii, 170 de lucrări științifice —, directorul spitalului, prorector al Institutului de medicină și farmacie din București, membru al Uniunii societăților de științe medicale și al Asociației europene de dializă și transplant.

Centrul de hemodializă din București este echipat cu 21 de rinichi artificiali, efectuindu-se pînă în prezent peste 70 000 de hemodialize. Actualmente se află în program de dializă iterativă 110 bolnavi. Unii dintre aceștia au atins durata de supraviețuire de 9 și 10 ani, în condițiile abolirii totale a funcțiilor rinichilor proprii.



Aspect dintr-una din sălile de hemodializă ale Spitalului clinic „Dr. C. Davila".

RINICHIUL ARTIFICIAL

Prof. dr. docent NICOLAE URSEA,
Spitalul clinic „Dr. C. Davila" - București

Rinichiul artificial sau **dializorul** reprezintă un aparat cu care se efectuează epurația substanțelor toxice ale sîngelui din circulația extracorporeală, sînge care este pus în contact cu o soluție hidroelectrolitică prin intermediul unei membrane semipermeabile.

Această metodă terapeutică poartă denumirea de **hemodializă.** Ea face parte din mijloacele de epurație extrarenale (tabelul I). În prezent sînt folosite pe scară largă hemodializa și dializa peritoneală.

Tabelul I

1. Hemodializa — spital sau domiciliu	2. Dializa peritoneală
a. Electrodializa	— intermitentă
b. Plasmodializa	—continuă ambulatorie
c. Hemofiltrarea (ultrafiltrarea)	3. Dializa intestinală
d. Hemoperfuzia (hemoabsorbția)	4. Absorbanții orali

Mijloace de epurație extrarenale

Principalele descoperiri care au condus la introducerea hemodializei în arsenalul terapeutic au fost de ordin fizico-chimic, farmacologic și tehnic (tabelul II).

Tabelul II

1854 — Thomas Graham, părintele chimiei coloizilor, folosește primul termenul de dializă.
1912 (10 noiembrie) — Abel, Rowntree, Turner fac prima dializă experimentală la ciine. Membrana folosită era din colodiu, iar anticoagulantul hirudina.
1926 (18 februarie) — Georg Haas: prima dializă, neeficientă, la o bolnavă cu insuficiență renală în vîrstă de 26 de ani.
1926 — Heparina introdusă în terapeutică.
1930 — Celofanul este comercializat.
1943—1944 — Willem Johan Kolff a dializat 17 bolnavi cu insuficiență renală acută.
1960 — Quinton, Dillard și Scribner introduc shuntul arteriovenos.
1961 — Hemodializa la domiciliu (Japonia).
1964 (26 septembrie) — Înființarea Asociației europene de dializă și transplant (EDTA).
1966 — Cimino-Brescia introduc fistula arteriovenoasă internă.

Etapele principale ale hemodializei

Efectuarea hemodializei presupune asigurarea unei circulații extracorporeale. Conform circuitului extracorporeal, sîngele iese din arteră cu un debit de 200 ml/min, intră pe linia arterială, unde se află un monitor de presiune și o pompă ce îl împinge în dializor (rinichiul artificial).

Pentru a menține sîngele incoagulabil este nevoie de **heparinizarea circuitului extracorporeal.** De obicei, se face o heparinizare generală continuă (cu o pompă de heparină) sau intermitentă, iar în caz de sindroame hemoragipare se efectuează o heparinizare regională. În acest ultim caz, pe linia venoasă se injectează o cantitate echivalentă de protamină. Heparinizarea circuitului extracorporeal se realizează sub controlul timpului de coagulare, care, ideal, trebuie să fie menținut la valori de 20—30 de minute. În general, pentru o ședință de hemodializă cu durata de șase ore, noi folosim 12 000—15 000 U heparină.

În dializor, sîngele circulă în interiorul membranei de dializă, în afara acestuia fiind soluția de dializă. Circulația celor două coloane de fluide se poate face în sens contrariu (cel mai frecvent), în același sens sau în sens transversal. Din dializor, sîngele iese pe linia venoasă pe traiectul căreia se află un detector de aer pentru evitarea emboliilor și este reintrodus în circulația bolnavului. În timpul unei ședințe de dializă, cu durata de șase ore, întreaga cantitate de sînge a organismului iese și reintră de aproximativ 16—18 ori.

Din prezentarea circuitului de mai sus, se impune discutarea mai multor aspecte pentru a înțelege funcționarea rinichiului artificial: **• accesul la vase • dializoarele • membranele de dializă • dializantul • fenomenele fizico-chimice ale hemodializei • monitoringurile.**

Accesul la vasele bolnavului

Există numeroase tehnici de abord vascular (tabelul III), însă cele mai utilizate sînt shunturile externe Quinton-Scribner și fistulele interne Cimino-Brescia.

În centrul de dializă al Spitalului clinic „Dr. Carol Davila" folosim pentru urgențe fie Shaldon-cateterul, fie shuntul Quinton-Scribner, aplicat la gambă (1/3 inferioară) sau la

antebraţul sting (1/3 distală). Se introduc două canule din teflon în arteră şi venă. Acestea sînt puse în legătură cu un tub din silastic, ce este scos prin tegument, iar legătura între ele se face printr-un conector din teflon. Dacă se lucrează în condiţii de asepsie corectă şi dacă se evită alte complicaţii, shuntul Quinton-Scribner poate fi exploatat în medie doi ani.

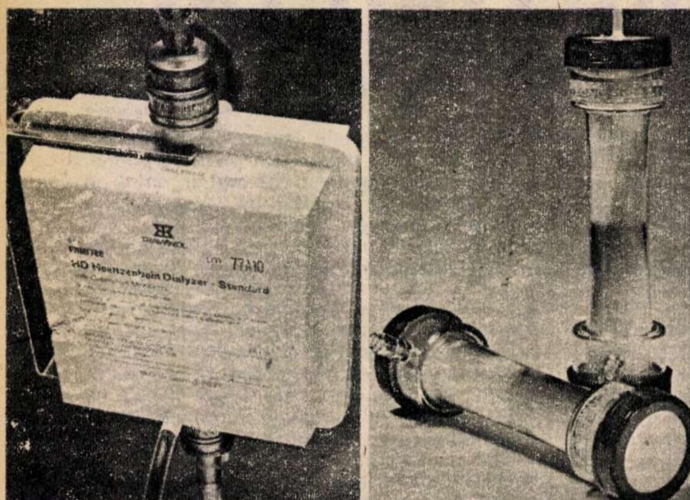
În cele mai multe cazuri, folosim însă fistula internă Cimino-Brescia, cel mai frecvent între artera şi vena radială, 1/3 inferioară a antebraţului. Este nevoie ca intervenţia să se efectueze cu cel puţin trei săptămîni înainte de puncţionare, pentru a permite arterializarea venei. Spre deosebire de shuntul extern, fistula poate fi exploatată în medie opt ani.

Cele două tehnici menţionate permit accesul la vasele bolnavului ori de cîte ori este nevoie. Se înţelege însă că prima condiţie, esenţială, de efectuare a unei hemodialize o reprezintă existenţa unui capital vascular corespunzător al bolnavului.

Tabelul III

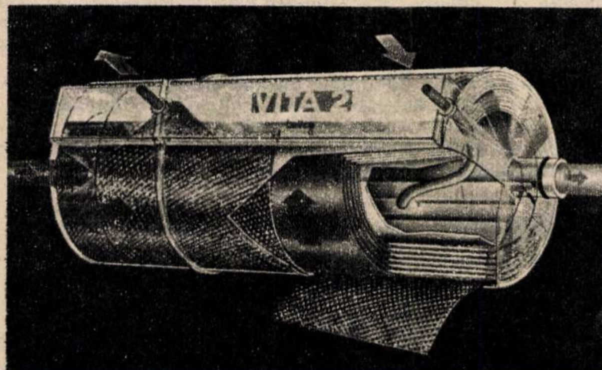
I. Shaldon-cateter — vena cavă inferioară
— vena subclavie
Tehnică pentru urgenţe.
II. Shunturile externe
A. Canulate:
1. Quinton-Scribner
2. Ramirez
3. Buselmeier
B. Aplicate:
1. Thomas
2. Allen-Brown
III. Fistulele arteriovenoase (shunturile interne) Cimino-Brescia
IV. Superficializările vasculare — venoase
— arteriale
V. Transpoziţiile vasculare
1. Autogrefele
2. Alogrefele — arteriale
— venoase
3. Heterogrefele bovine
4. Protezele vasculare artificiale

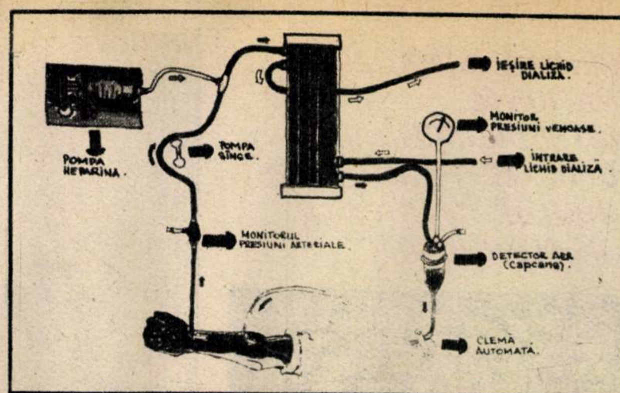
Tehnicile chirurgiei dializei



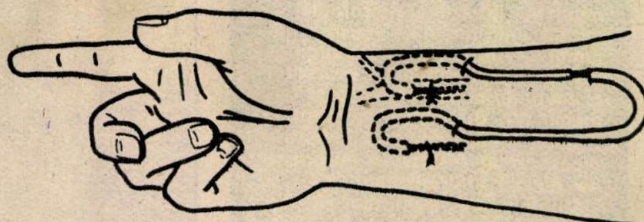
Dializor în plăci travenol *Dializor capilar*

Dializor în spirală





Schema circuitului sanguin în hemodializă



Schema shuntului Quinton-Scribner

Dializoarele sau rinichiul artificial

În prezent există trei tipuri de dializoare: în plăci, în spirală şi capilare.

Dializorul în plăci (Kiil). Membrana de dializă este dublă, cele două foiţe fiind dispuse între două plăci rigide din material plastic, ca un sandviş. Sîngele circulă între cele două foi ale membranei, iar soluţia de dializă între membrană şi placa suport. Numărul de plăci este variabil.

Dializorul în spirală (bobină) Kolff este alcătuit din două tuburi din cuprofan, în lungime de aproximativ 8 m fiecare, aşezate în spirală în jurul unui ax, totul fiind protejat prin nişte site din material plastic şi o carcasă la exterior. Există dializoare tip bobină pentru aparate „single pas" şi altele pentru aparatele cu recirculare.

Dializorul capilar este format dintr-un „ghem" de aproximativ 8 000—12 000 de fibre capilare din cuprofan cu diametrul de 200—300 microni, dispuse paralel.

Indiferent de tipul de dializor, acesta are în alcătuirea sa două compartimente: compartimentul sanguin şi cel al dializantului, separate de membrana de dializă. În general, capacitatea compartimentului sanguin este de 100—200 ml de sînge, iar a dializantului de aproximativ 500 ml.

Membranele de dializă

Se folosesc membranele filtru (celofan, cuprofan), membranele soluţii (poliacrilonitril) şi membranele biologice. Natura lor este variabilă (tabelul IV). Cele mai uzitate membrane sînt însă cele din cuprofan şi poliacrilonitril. Grosimea lor variază între 10 şi 30 microni. Suprafaţa membranei unui dializor este în funcţie de tipul acestuia, fiind în medie de 10 000—12 000 cm². S-au construit în ultima vreme dializoare a căror membrană are o suprafaţă ce atinge 30 000 cm².

Tabelul IV

MEMBRANE DE CELULOZĂ
— Cuprofan (cupramoniuceluloze)
— Acetat de celuloză
— Celuloză tratată cu clorură de zinc

MEMBRANE NECELULOZICE
— Polimeri solubili în apă:
— poli-N-vinilpirolidon;
— polivinilalcool;
— polielectoliţi precipitaţi (sulfonat de polistiren + polivinil-benzil-trimetil)
—Polipeptide
— poli-alfa-aminoacizi;
— colagen
— Copolimeri:
— copolieter-ester;
— copolieter-uretan;
— copolieter-policarbonat.

Natura membranelor folosite pentru hemodializă

Variind unui sau altul din parametrii menţionaţi, au fost realizate mai multe tipuri tehnice de dializoare în raport cu firma producătoare; performanţele lor sînt diferite.

Dializantul sau soluţia de dializă

Aceasta are o compoziţie apropiată de cea a plasmei umane normale (tabelul V). Pentru a pregăti compoziţia, se foloseşte apa de fîntînă sau robinet, nepreparată, numai în condiţii de urgenţă sau inexistenţa unei baze materiale de tratare a apei. În acest caz, se utilizează substanţe pure „pro analisi": clorura de sodiu, clorura de potasiu, clorura de magneziu, clorura de calciu şi acetatul de sodiu care se cîntăresc şi se amestecă cu apa pentru a obţine compoziţia dorită. Ţinînd seama de faptul că apa de robinet sau fîntînă conţine anumite substanţe chimice, inclusiv Na^+, K^+, Ca^{++}, Mg^{++}, Cl^- etc., sînt explicabile unele dificultăţi privind realizarea compoziţiei propuse. De aceea se impune tratarea apei în vederea preparării dializantului. Pentru aceasta s-au preconizat numeroase metode (tabelul VI).

Tabelul V

Substanţa	Concentraţia în mEq/l		
	minimă	medie	maximă
Natriu	125,0	135,0	140,0
Kaliu	0	2,0	5,0
Calciu	3,0	3,5	5,0
Magneziu	0,5	1,5	2,0
Clor	96,8	105,0	130,0
Acetat	33,0	35,0	40,0
Osmolaritate mOsm/l	258,3	282,0	322,0

Compoziţia dializantului

Tabelul VI

1. Filtrarea — filtre cu membrană
   — filtre cu cărbune activ
2. Dedurizarea
3. Deionizarea (demineralizarea)
4. Osmoza inversă
5. Distilarea

Metode de preparare a apei pentru hemodializă

Dintre metodele amintite, cea mai bună, dar şi cea mai costisitoare, întrucît pentru o şedinţă de hemodializă, cu durata de şase ore, se consumă aproximativ 120—180 l de apă, este distilarea apei. Noi folosim deionizarea apei. Pentru aceasta dispunem de o staţie centrală, alcătuită din două coloane de răşini — cationit şi anionit —, ce reţin ionii respectivi. Dezavantajul metodei constă în faptul că la 3—4 zile interval se impune regenerarea răşinilor respective. Se folosesc în acest sens acid clorhidric şi hidroxid de sodiu.

De la staţia centrală, apa deionizată alimentează fiecare aparat de dializă. Este însă nevoie de pregătirea unui concentrat fie în centrul de dializă, fie industrial. Concentratul respectiv se amestecă cu apa deionizată în proporţie de 1/34, în mod automat, cu ajutorul a două pompe — de apă şi de concentrat — incluse în monitoring. O hemodializă de calitate presupune utilizarea unei ape care să nu conţină alte ingrediente ce pot să treacă în sînge şi să determine o serie de tulburări bolnavului.

Actualmente se cunosc concentraţiile minime admisibile ale unor asemenea substanţe (tabelul VII).

Tabelul VII

pH	5—7
clor	0,004 mg/l
sulfat	0,002 mg/l
calciu	0,037 mg/l
bioxid de carbon	0
metale grele	0,1 mg/l
substanţe oxidabile	1,1 mg/l
substanţe solide	10 mg/l
natriu	700 mg/l
kaliu	8 mg/l
fluor	0,2 mg/l
cloramină	0,1 mg/l
nitrat	2,0 mg/l
Cu, Bi, Zn	0,1 mg/l fiecare
As, Pb, Cr	0,05 mg/l fiecare
Cd, Se, Al	0,01 mg/l fiecare
Hg	0,002 mg/l

Condiţiile tehnice de calitate a apei pentru hemodializă

Fenomenele fizico-chimice ale hemodializei

Fenomenele fizico-chimice care guvernează schimburile în dializor sînt difuziunea şi ultrafiltrarea.

Difuziunea este un fenomen pasiv ce se datorează mişcărilor browniene ale constituenţilor sîngelui de o parte a membranei şi a celor din dializant de cealaltă parte a membranei. Ea implică numai trecerea substanţelor dizolvate, nu şi a solventului, adică a apei. Cantitatea de substanţe care difuzează depinde de:

a) diferenţa de concentraţie a substanţelor din cele două compartimente;

b) permeabilitatea şi suprafaţa membranei.

Ultrafiltrarea reprezintă cel de-al doilea fenomen fizico-chimic. Graţie creării unei diferenţe de presiune între cele două compartimente, membrana de dializă este traversată de o cantitate de solvent împreună cu substanţele dizolvate în aceasta.

Monitoringurile

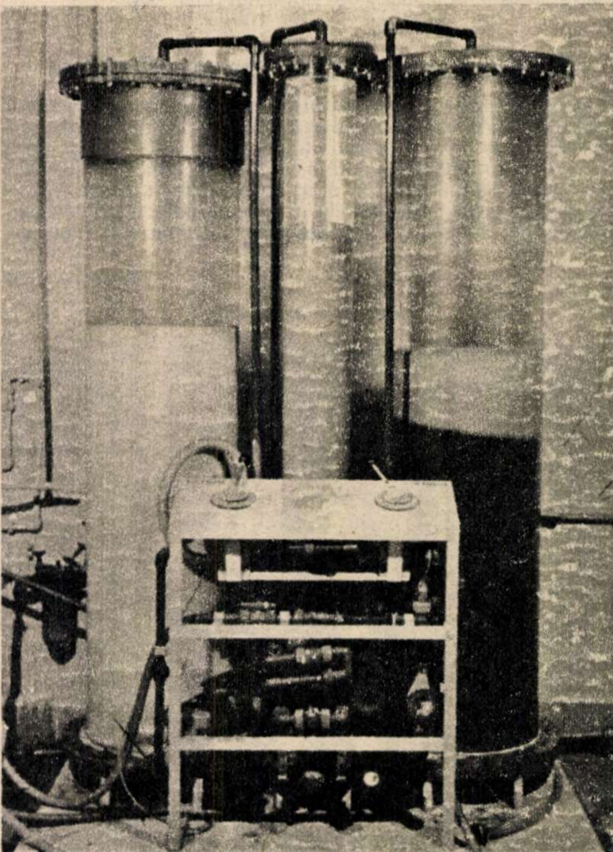
Întrucît circulaţia extracorporeală înseamnă, de fapt, o tehnică foarte pretenţioasă, s-a impus, cu necesitate, monitorizarea întregului act terapeutic. Astfel se monitorizează debitul şi presiunea sîngelui, debitul, presiunea şi temperatura dializantului etc. Monitorizarea este acustică şi vizuală. Au fost construite în acest sens numeroase tipuri de monitoare ale hemodializei de către diverse firme.

Cu rinichiul artificial descris mai sus pot fi substituite unele din funcţiile normale ale rinichiului (tabelul VIII). După cum se poate vedea, rinichiul artificial asigură numai funcţiile excretorie şi de menţinere a homeostaziei hidroelectrolitică şi a echilibrului acidobazic plasmatic. Aşa se explică apariţia unor tulburări metabolice, a anemiei şi a hipertensiunii arteriale la bolnavii dializaţi, rinichiul artificial nefiind capabil să substituie aceste funcţii.

Indicaţiile hemodializei

Dacă la început, hemodializa se aplica numai în tratamentul insuficienţei renale acute, începînd cu anul 1960, indicaţiile acesteia au fost extinse (tabelul IX) datorită multiplelor posibilităţi de abord vascular — prezentate anterior

Staţie de deionizare a apei



Tabelul VIII

Funcţia	Rinichiul	
	Uman	Artificial
1. EXCRETORIE	+	+
— produse de catabolism azotat		
— substanţe toxice		
2. HOMEOSTAZIA	+	+
a. Hidroelectrolitică		
b. Acidobazică		
3. METABOLICĂ	+	—
a. Protide		
b. Glucide		
c. Lipide		
4. ENDOCRINOHUMORALĂ	+	—
a. Eritropoieza		
b. Hemostazia tensională		

Funcţiile rinichiului uman şi ale celui artificial

Tabelul IX

1. Insuficienţă renală acută
2. Insuficienţă renală cronică
3. Intoxicaţii cu substanţe dializabile:
   — toxice exogene
   — toxice endogene: acidocetaza diabetică, come hepatice, hiperbilirubinemii, porfiria acută, sindrom carcinoid, hipercalcemie, crize de tireotoxicoze, oxaloză, cistinoză etc.
4. Dezechilibre grave:
   — hidroelectrolitice
   — acidobazice
5. Insuficienţă cardiacă ireductibilă
6. Schizofrenie
7. Psoriazis

Indicaţiile hemodializei

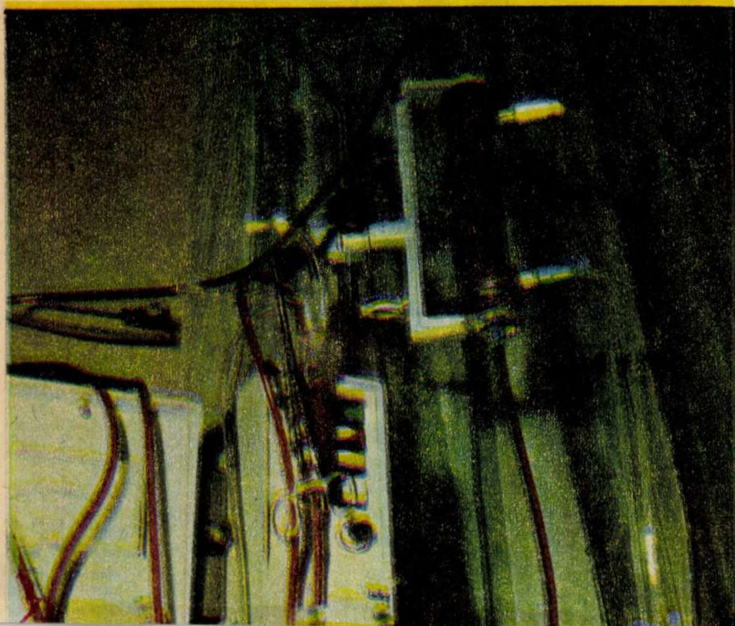
— oferite de chirurgia dializei.

Din păcate, costul ridicat al hemodializei, în marea majoritate a ţărilor, face ca rinichiul artificial să fie utilizat în special în tratamentul insuficienţei renale cronice (IRC) şi acute, deşi indicaţiile sale sînt mult mai largi.

Contraindicaţiile hemodializei

Exceptînd alergia la heparină şi imposibilitatea abordului vascular, care reprezintă contraindicaţii absolute pentru hemodializă, în rest nu există alte contraindicaţii. Totuşi, pentru a limita numărul solicitărilor, ţinînd seama de capacităţile reduse de includere în programul de hemodializă a centrelor de dializă, s-au stabilit şi alte contraindicaţii relative: insuficienţa renală cronică asociată cu neoplazii, boli psihice majore, sindroame hemoragipare de alte cauze decît insuficienţa renală, boli cardiovasculare, boli generale cu leziuni pluriviscerale şi lipsa de cooperare cu echipa de dializă.

Dializor montat la aparat



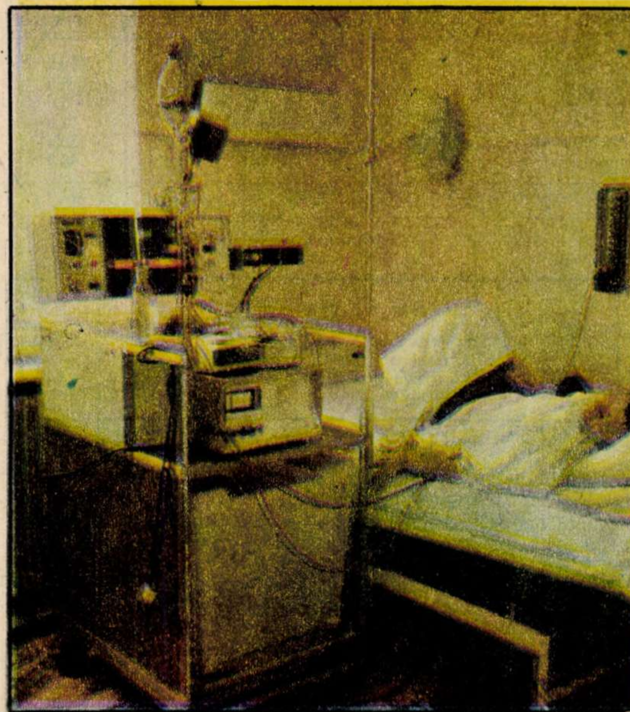
Criteriile de includere în programul de dializă

În insuficienţa renală acută, intoxicaţii, dezechilibre grave etc. nu este nevoie de anumite criterii pentru aplicarea hemodializei, aceasta avînd un caracter tranzitoriu şi de urgenţă. În schimb, în insuficienţa renală cronică, pe baza experienţei acumulate, se aplică unele criterii de instituire a tratamentului prin hemodializă (tabelul X).

Tabelul X

1. Clearence creatinină sub 5 ml/min
2. Clearence uree sub 3 ml/min
3. Natura afecţiunii renale
4. Gradul de toleranţă a IRC
5. Vîrsta bolnavului

Criteriile de instituire a hemodializei în insuficienţa renală cronică

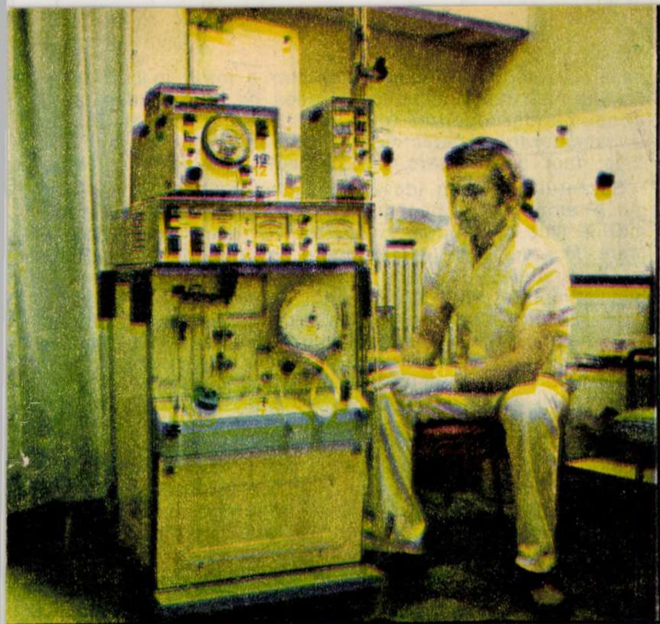


Aparat de hemodializă în funcţiune

În ceea ce priveşte vîrsta bolnavului, hemodializa se aplică atît la copii, cît şi la bătrîni, numai dacă nu există alte contraindicaţii. Este de menţionat faptul că nu nivelul ureei şi creatininei sanguine trebuie reţinute ca parametri de apreciere a gravităţii insuficienţei renale cronice respective, ci clearence-urile acestor substanţe. Dealtfel, tulburările existente în insuficienţa renală cronică depind de dezechilibrele hidroelectrolitice, acidobazice, de tulburările cardiovasculare şi mai puţin de retenţia azotată. De asemenea, nu diureza reprezintă un criteriu de apreciere a gravităţii IRC. Există bolnavi cu IRC ce au o diureză conservată, dar care nu elimină decît 4—6 g de uree în 24 de ore.

Programul de dializă

Pentru a menţine în echilibru un bolnav cu IRC dializat, din experienţa pe care o avem, este nevoie de aproximativ 18 ore de hemodializă pe săptămînă, efectuate în trei şedinţe a cîte şase ore, la două zile interval. (Efectuarea celor 18 ore de dializă în două şedinţe pe săptămînă nu dă rezultatele cele mai bune.) În prezent, cu unele dializoare, a căror membrană are suprafaţa de 2—3 m², se scurtează şedinţa de dializă la 3—4 ore. Hemodializa se efectuează ziua


Asistența tehnică a aparatelor de hemodializă

sau noaptea, bolnavul fiind așezat fie în pat sau, dacă nu există contraindicații, în fotoliu. În timpul ședinței, el poate citi, mînca sau dormi. Dacă bolnavul are o anumită pregătire, după un interval de 3—4 luni, el este capabil să-și facă singur dializa, inclusiv puncția fistulei (autohemodializa). Acest fapt a permis realizarea hemodializei și la domiciliu, cu următoarele avantaje: evitarea riscului infecțios, cointeresarea pacientului, practicarea acesteia la orice oră din zi sau noapte și prețul mai scăzut.

Hemodializa în Spitalul clinic „Dr. C. Davila"

Pornind de la performanțele realizate pe plan internațional în terapia IRC prin hemodializă, în 1974 a fost înființat primul centru de hemodializă cronică din țara noastră. Actualmente acest centru este echipat cu 21 de aparate, ceea ce ne permite să efectuăm aproximativ 60 de hemodialize în 24 de ore, avînd în program de tratament 110 bolnavi.

Din efectuarea celor peste 70 000 de hemodialize de la înființarea centrului și pînă în prezent, am ajuns la concluzia că hemodializa iterativă presupune muncă în echipă, cu cadre foarte bine pregătite profesional, iar centrul de dializă să aibă regim de bloc operator. În echipă este absolut necesară prezența unei dieteticiene, a unui psiholog și a unui tehnician sau inginer electronist.

Rezultatele hemodializei

Ele pot fi concretizate în trei aspecte:

1. **Ameliorarea tabloului clinic și biologic al uremiei.** În general, acest lucru se realizează după 6—8 ședințe de hemodializă, iar bolnavul intră într-un nou echilibru după aproximativ 6 luni de tratament, perioadă pe care noi o considerăm perioadă de adaptare.

2. **Prelungirea duratei de viață a bolnavilor cu IRC.** Statisticile efectuate pe sute de mii de bolnavi care se dializează și trăiesc grație acestei metode arată o durată medie de supraviețuire de 12 ani. Există bolnavi care se dializează de 20 de ani. Nici un alt domeniu al medicinii nu a realizat asemenea performanțe de a trăi fără organele proprii atîta timp. În orice caz, aplicarea hemodializei și efectuarea transplantului renal în terapia IRC au condus la mari performanțe, oferind bolnavului renal cronic posibilitatea de a trăi fără rinichii proprii. Rezultatele sînt similare cu cele obținute prin transplant renal. Dealtfel, hemodializa și transplantul renal sînt două metode de tratament ale IRC care nu se substituie una celeilalte, ci se completează reciproc.

3. **Recuperarea socioprofesională a bolnavilor dializați.** Dacă bolnavii cu IRC sînt dispensarizați, iar hemodializa este instituită la momentul oportun, rezultatele sînt foarte bune. Bolnavii respectivi păstrează 80% din capacitatea lor de muncă, ceea ce le permite să fie integrați nu numai în viața familială, dar și în profesie. Așa se explică de ce 2/3 din acești bolnavi desfășoară o activitate utilă societății.

GHIDUL TÎNĂRULUI INVENTATOR



Este prima lucrare de acest gen, editată de C.C. al U.T.C., ce se adresează unui număr tot mai mare de tineri muncitori, țărani, ingineri, tehnicieni, elevi, studenți și alți specialiști, care, în spiritul programului privind participarea tinerei generații la realizarea obiectivelor de dezvoltare economico-socială a țării, de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada următoare, participă la ampla mișcare de creație științifică și tehnică, integrată Festivalului național „Cîntarea României".

Este bine știut că, în condițiile extraordinarei explozii informaționale contemporane — cînd în lume apar anual o multitudine de articole de specialitate, cărți științifice și tehnice, brevete de invenții, rapoarte de cercetare etc. —, a fi informat la zi asupra celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii nu reprezintă o sarcină prea ușoară. De asemenea, tinerii care doresc să se informeze în scopul rezolvării unor teme de creație tehnico-științifică trebuie să cunoască, pe de o parte, care sînt principalele categorii și tipuri de publicații ce conțin informațiile necesare, iar pe de altă parte, care sînt instrumentele de acces și selecționare rapidă a literaturii științifice și tehnice.

„Așa cum un călător are nevoie de un ghid, tot așa specialistul confruntat cu literatura tehnică are nevoie de instrumente care să-i permită să se orienteze în acest uriaș volum de publicații și să-l ajute să-și selecteze rapid sursele de informare cele mai adecvate scopului urmărit" se spune, pe bună dreptate, în unul din capitolele acestei lucrări.

Din această perspectivă „Ghidul tînărului inventator", realizare a Comisiei pentru creația tehnico-științifică a tineretului din cadrul C.C. al U.T.C., la care și-au adus contribuția o serie de specialiști din cadrul Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, își propune prin capitolele sale — „Activitatea U.T.C. în domeniul creației tehnico-științifice", „Informarea și documentarea tehnică de specialitate" — forme și metode, „Brevetarea, procedura și valorificarea invențiilor" — să vină în ajutorul tuturor tinerilor care au preocupări în domeniul creației tehnice și științifice, întreaga lucrare constituindu-se într-un instrument indispensabil acestei activități.

Lucrarea poate fi procurată prin intermediul comisiilor pentru creația tehnico-științifică din cadrul comitetelor județene ale U.T.C.

IONII NEGATIVI ȘI SĂNĂTATEA

Ioni apar atunci cînd radiația cosmică, ultravioletă sau alte tipuri de radiații interacționează cu moleculele de aer atmosferic care fie cîștigă un electron, rezultînd ioni negativi, fie pierd un electron, apărînd ioni pozitivi. În atmosferă există un anumit echilibru între ritmul de formare a diferiților ioni și dezagregarea lor, astfel că deasupra Marii Britanii, spre exemplu, în timpul zilelor senine, fiecare centimetru cub de aer conține, în medie, 1 200 de ioni pozitivi și 1 000 de ioni negativi.

Întrucît ionii constituie doar o mică parte a atmosferei — un ion revenind la zece mii de trilioane de molecule —, mult timp s-a presupus că organismele vii nu pot reacționa la prezența sau absența lor. În momentul de față însă se știe că o cantitate infimă de ioni poate provoca o reacție biologică accentuată. Afirmația este confirmată de cercetările întreprinse, în decursul ultimilor ani, într-unul din principalele sectoare ale celei mai mari companii britanice de asigurări. Fără știrea personalului de aici, în trei dintre încăperile respectivului sector au fost instalate generatoare de ioni negativi. Personalul a fost invitat să completeze zilnic o fișă referitoare la starea lor fizică și psihică. După un anumit timp, comparînd datele consemnate în perioadele cînd generatoarele erau puse în funcțiune cu cele în care acestea nu funcționau, s-a constatat că în zilele obișnuite, în medie, 16% din personal acuza dureri de cap, procentul putînd urca la 26%, în funcție de temperatură, umiditate, oră etc., și cobora la 5-6%, atunci cînd generatoarele de ioni erau puse în funcțiune. În aceste din urmă perioade cazurile de greață erau mai rare, iar locul de muncă li se părea salariaților mai plăcut, mai confortabil.

În cursul altui experiment au fost verificate capacitatea personalului de a se concentra pentru a îndeplini sarcini simple, ca și timpul de reacție față de stimulii vizuali și auditivi, în condițiile unei concentrații ridicate de ioni negativi. Și în aceste cazuri rezultatele au fost net superioare în perioadele cu concentrație mare de ioni negativi.

În atmosfera marilor orașe, concentrația ionilor negativi este din păcate redusă, ei fiind neutralizați de suprafețele metalice ale sistemelor de ventilație, de electricitatea statică produsă prin frecarea obiectelor de masă plastică și alte materiale frecvent folosite la finisarea încăperilor din instituții și întreprinderi, de diferiții agenți poluanți. Fumul de țigară, abundent în atmosfera multor camere de lucru, îndepărtează și el ionii din aer, la fel și moleculele de apă atunci cînd umiditatea este ridicată.

S-a observat, totodată, că vînturile uscate și fierbinți ce suflă în multe regiuni ale globului sînt însoțite de migrene, insomnii, stări depresive, irascibilitate etc. Cercetătorii au stabilit că ionizația și raportul dintre cantitatea de ioni negativi și pozitivi cresc considerabil în perioada premergătoare aceleia cînd bat aceste vînturi, de unde deci au tras concluzia că ele sînt cauzele fenomenelor negative amintite mai sus.

HAZARDUL și... premiile NOBEL

ALEXANDRU A. BOIU

ȘTIINȚA este, prin excelență, rolul efortului conjugat al oamenilor de știință din diferite țări.

Marele scriitor A. Cehov (de formație medic) afirma: „Nu există știință națională, așa după cum nu există o tablă a înmulțirii națională". Într-adevăr, știința aparține întregii omeniri, deși se realizează prin aportul individual sau colectiv al oamenilor de știință ai unei țări (care se mîndrește, pe bună dreptate, cu acești deschizători de drumuri), dar nu este mai puțin adevărat că ea este aditivă, chiar aditivă algebric, ținînd seama și de părțile negative care se acumulează temporar, alături de ceea ce rămîne peren.

Deși logica a condus de cele mai multe ori la descoperiri și invenții de răsunet, totuși nu se poate omite rolul jucat uneori de întîmplare, de hazard. Aceasta nu înseamnă că descoperitorul (inventatorul) **a mers la întîmplare**, ci doar că a știut **să exploateze întîmplarea**. L. Pasteur remarcase faptul că „în știință, întîmplarea ajută numai mintea bine pregătită". De aceea nu pare paradoxal să admitem că un Premiu Nobel ar putea răsplăti circumstanțele unei capricioase întîmplări...

Istoria științei a consemnat, deseori, asemenea situații. Însuși A. Nobel (1833—1896) a beneficiat de întîmplare atunci cînd a preparat dinamita de colodiu (cea care a servit la străpungerea unor celebre tuneluri). Într-o zi, rănindu-se la un deget, își acoperi rana cu un strat protector de colodiu; durerea nelăsîndu-l să doarmă, noaptea trecu în laborator — din bibliotecă — și privirea i se opri pe eticheta unei sticluțe cu nitroglicerină... S-a produs ceea ce în zilele noastre Koestler a numit „bisociație": compoziția nitroglicerină — gelatină l-a condus la „scoaterea la lumină" a celui mai puternic explozibil al timpului...

Descoperirea razelor X, care a marcat puternic știința și tehnica secolului XX, de către W. K. Röntgen (Premiul Nobel pentru fizică, 1901), ca și o altă descoperire de prestigiu — radioactivitatea naturală — făcută de către H. Becquerel (Premiul Nobel pentru fizică, 1903) în împrejurări hazardante au devenit deja bine cunoscute de către marele public.

Și în cazul lui P. Ehrlich (Premiul Nobel pentru medicină, 1908) se poate vorbi despre aportul benefic al întîmplării. Cineva a aprins din greșeală soba pe care savantul uitase cîteva lamele cu preparate de bacili ai tuberculozei cu colorant; după ce le-a luat repede de pe sobă, acesta a constatat cu surprindere că respectivul colorant se fixase doar în cîteva minute. Acest fapt l-a determinat pe un alt titan al medicinii, R. Koch (Premiul Nobel pentru medicină, 1905) să afirme: „Numai datorită acestei împrejurări a devenit un obicei general să căutăm bacilii în spută".

Un mare tribut plătit hazardului este consemnat și în cazul descoperirii penicilinei. A. Fleming (Premiul Nobel pentru medicină, 1945) a avut „avantajul" de a fi lucrat într-o clădire veche, plină de praf și mucegai. Pare simplu de înțeles de ce culturile sale de microbi s-au contaminat cu ciuperci care produceau... penicilina. De aici pînă la descoperirea „leacului secolului XX" nu a fost decît un pas. Dar Fleming însuși nu uita să adauge: „Și totuși sporii nu s-au ridicat în picioare pe geloză ca să-mi spună: știți, noi producem o substanță antibiotică". Mai mult, discursul rostit cu ocazia decernării Premiului Nobel a fost intitulat de marele bacteriolog „Despre întîmplare".

Pe vremea cînd era asistent la Manchester (Anglia) chimistul suedez G. Hevesy (Premiul Nobel pentru chimie, 1943) avea ca preocupare studierea cîtorva substanțe radioactive naturale. Fiind la început de carieră și lipsit de bani, locuia într-o cameră modestă, cu pensiune. Avea o nemulțumire legată de o vagă bănuială asupra gazdei, și anume că aceasta i-ar repeta meniurile, în care reapăreau prea des aceleași mîncăruri (mai ales resturile din ziua precedentă). Hotărî să-și verifice suspiciunea. Înarmat cu o cantitate foarte mică dintr-o substanță radioactivă, tînărul om de știință a introdus-o în resturile din farfurie. Cînd, în zilele care urmară, respectivul fel de mîncare se ivi din nou, Hevesy apăru cu un detector de radiații și constată prezența substanțelor radioactive în mîncare, ceea ce însemna că proprietăreasa a repetat nu doar meniul, ci și obiceiul. La protestele tînărului, gazda nu numai că nu pricepu argumentația științifică adusă, dar se și supără, alungîndu-l din casă... În schimb, tînărul cercetător a intrat în curînd în... Pantheonul științei, deoarece ideea de care făcuse uz l-a condus la descoperirea unor metode ingenioase de utilizare a indicatorilor radioactivi în preparatele chimice și biologice, fapt pentru care a fost răsplătit cu Premiul Nobel.

Savantul american (de origine maghiară) A. Szent-Györgyi (Premiul Nobel pentru medicină, 1937) relatează în memoriile sale că, aflîndu-se la Szeged (centru cu producție mare de ardei, n.n.) — în calitate de profesor de biochimie la Universitate —, a beneficiat de o nostimă... dar irepetabilă întîmplare. Să-i dăm cuvîntul: „Într-o seară, la cină, soția mi-a pus pe masă ardei, pe care nu aveam nici un chef să-i mănînc, dar n-aveam nici suficient curaj s-o mărturisesc. Mă uitam la ardei și mă gîndeam: cu planta asta n-am făcut încercări niciodată. I-am spus atunci soției că nu mănînc ardeii acum, ci îi iau cu mine în laborator. Chiar în acea noapte am aflat că ardeiul este un adevărat tezaur de vitamină C. După o săptămînă, dispuneam de 1,5 kg de vitamină C, în timp ce pînă atunci preparasem doar cantități de ordinul miimilor de gram. Astăzi este produsă ieftin în cantități industriale și constituie un prețios medicament". Autorul însemnărilor consemnează mai departe că descoperirea, care a fost răsplătită cu Premiul Nobel, a pornit de la simplul pretext invocat la respectiva cină și „mai precis de la... lașitatea unui soț".

Vom încheia suita de exemple, destul de revelatoare, cu o ultimă relatare. Se spune că fizicianului american D. A. Glaser (Premiul Nobel pentru fizică, 1960) i-a fost sugerată ideea realizării ingenioasei camere cu bule (dispozitiv umplut cu hidrogen lichid, cu ajutorul căruia se studiază ciocnirile particulelor de mare energie), în timp ce urmărea, gînditor, comportarea bulelor într-un pahar cu bere...

Legat de exemplele prezentate, amintim că printre oamenii de știință circulă o butadă conform căreia „nu este suficient ca un măr să cadă din copac, ci este necesar ca, la baza copacului, să se afle... Newton". Iată cum, alături de rațiune, experiment, observație, intuiție, ipoteză („recuzita" savantului), și întîmplarea își are locul său bine stabilit în procesul de metamorfozare a unei descoperiri. Numai cine știe să asculte și să descifreze „șoapta" naturii va scoate la iveală fenomene sau lucruri pe lîngă care poate mulți alții au trecut nepăsători. Astăzi asemenea banale sau sofisticate întîmplări sînt studiate de sinectică, o metodă a inventicii.

O NOUĂ VIZIUNE...

(Urmare din pag. 14)

nului (fig. 2b). După evaporarea întregii cantități de apă care s-a scurs în zona fierbinte, erupția încetează, fiind evacuat un anumit volum de apă din sifon. Din acel moment, presiunea vaporilor începe să scadă, devenind predominantă presiunea hidrostatică a apei, reîncepînd faza I. Debitul apei expulzate și intervalele dintre erupții depind de posibilitățile de alimentare cu apă proaspătă și de volumul sifonului.

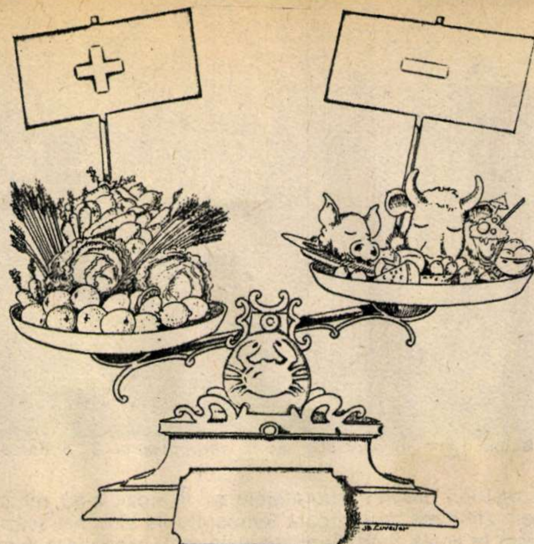
Posibilitatea ca intermitența izvorului de la Ponoarele-Vașcău să aibă loc conform ipotezei noastre poate fi dovedită experimental. Cu un aparat special, construit din sticlă, au putut fi reproduse, în laborator, toate caracteristicile descrise ale acestui izvor.

Ținînd seama de observațiile noastre, deduse din experiment, am imaginat o schemă ipotetică a izvorului respectiv, așa cum este reprezentată în figura 3. Astfel, în această regiune calcaroasă, favorabilă fenomenelor carstice, există o mare probabilitate ca apa să fi săpat, de-a lungul mileniilor, grote și canale subterane; în sprijinul acestei aprecieri avem descrierile făcute de diferiți autori: **I.Al. Maxim** și alții (2). Probabilitatea ca o ramificație a unei fisuri subterane să atingă adîncimi cu o temperatură înaltă este susținută de faptul că, în imediata vecinătate, se găsește linia termală din cîmpia de vest (1); izvorul intermitent de la Ponoarele-Vașcău se găsește la 20 km sud-vest de izvorul termal de la Moneasa și la 25-30 km nord de izvorul termal de la Vața de Jos.

Explicația faptului că apa expulzată de izvor este rece, deși în sifon se condensează vapori de apă fierbinți, rezidă în faptul că, pe de o parte, căldura latentă cedată de o cantitate relativ mică de vapori este preluată de o mare cantitate de apă rece, iar pe de altă parte, distanța lungă parcursă de apă prin straturi mai reci, pînă la gura izvorului, favorizează cedarea întregului plus de căldură rocilor pe care le traversează.

BIBLIOGRAFIE

1. **I. PIȘOTA, I. BUTA: „Hidrologie"**, Editura didactică și pedagogică, București, 1975
2. **I.AL. MAXIM: „Izbucuri — izvoare intermitente de la noi"**, Revista geografică română, anul IV, 1941, fasc. II—III
3. **ED. IMBEAUX: „Essai d'hydrogeologie"**, Paris, 1930, pag. 146—147
4. **I. UJVARI: „Geografia apelor României"**, Editura științifică, București 1972, pag. 284.



CANCERUL și ALIMENTAȚIA

IOAN MARINESCU,
cercetător științific,
Institutul de cercetări chimico-farmaceutice Cluj-Napoca

LOCUL pe care îl ocupă mortalitatea prin cancer în majoritatea țărilor lumii, cît și cercetările complexe desfășurate pentru găsirea etiologiei acestei boli au făcut ca atenția cercetătorilor să se îndrepte și spre relația cancer-mediu ambiant. În cadrul unei asemenea interdependențe un loc aparte îl ocupă relația cancer-alimentație, bazată pe studii epidemiologice, desfășurate mai ales în ultimele patru decenii. O posibilă corelare între acești doi termeni a fost făcută pentru prima oară la un simpozion privind patologia geografică a cancerului gastrointestinal (Copenhaga, 1958). Aici s-a tras concluzia că „studiul factorilor de mediu în cancerul gastric este o linie promițătoare pentru investigații". O mulțime de studii și lucrări au invadat literatura medicală, majoritatea vizînd o posibilă corelare între apariția sau declanșarea cancerului gastric, de exemplu, prin prezența sau transformarea unor substanțe din alimente în substanțe cancerigene și prin ingerarea lor odată cu alimentele.

Studiindu-se statistic cazurile de cancer gastric din diverse zone geografice, a ieșit în evidență legătura dintre frecvența acestuia și obiceiurile alimentare ale populațiilor respective. Corelația este ușor de urmărit în cancerele aparatului digestiv (de esofag, gastric, de colon sau rectal), iar în ultimul timp au apărut elemente privind și cancerele de sîn sau de corp uterin. Exemplul clasic de la care s-a plecat este dat de Japonia, țară unde frecvența cancerului gastric apare mult mai mare comparativ cu cea întîlnită la japonezii ce emigrează în S.U.A. și a căror morbiditate se apropie de media țării respective. Factorii alimentari incriminați sînt considerați a fi: alimentația bazată exclusiv pe orez, pește sărat sau afumat, conserve, precum și urmele de azbest rămase de la polisarea orezului. La toate acestea se mai adaugă consumul redus de lapte și produse lactate. După emigrare, prin adoptarea, măcar parțială, a obiceiurilor alimentare din țara respectivă s-a înregistrat o scădere importantă a numărului de îmbolnăviri.

O altă dovadă certă a corelației existente între cancer și alimentație o constituie și faptul că în ultimii 30 de ani asistăm la o scădere notabilă a cancerului gastric în S.U.A. Reducerea — în condițiile creșterii continue a deceselor prin cancer în întreaga lume — s-a realizat prin schimbarea parțială a alimentației populației, ca urmare a adoptării unor principii raționale. Astfel, s-a recomandat renunțarea la consumul masiv de grăsimi saturate, de grăsimi prăjite și mai ales reprăjite, de făinoase, cartofi și varză în exces, de conserve sau carne afumată. În schimb, a crescut consumul de grăsimi nesaturate, de produse lactate, fructe (în special citrice) și legume (sub formă de salate). S-au propus, de asemenea, înlocuirea cărnurilor afumate, a mezelurilor și a alimentelor conservate cu ajutorul substanțelor chimice cu alimente conservate în vid sau prin frig, pregătirea alimentelor în special prin fierbere și nu prin prăjire la temperaturi înalte și evitarea păstrării lor la temperatura camerei. S-a întocmit chiar și o „dietă ideală protectoare", ce ar trebui să conțină, după aportul caloric, 75% glucide, 13% proteine și 12% lipide.

Unul dintre cele mai incriminate alimente a fost carnea sau slănina afumată, în care au fost descoperite substanțe cancerigene de tipul 3—4 benzpirenului. Afumate în condiții casnice, ele conțin de 3—4 ori cantități mai mari din aceste substanțe decît cele afumate în condiții industriale. (Pe baza studiilor epidemiologice, care urmăreau să stabilească o posibilă corelație între cancer și alimentație, s-a constatat că frecvența mortalității prin cancer gastric este mai mare la muncitorii din fabricile de afumat carne sau pește.) Iată una dintre posibilele explicații ale frecvenței crescute a cancerului gastric în Austria, Ungaria și România, țări în care carnea sau slănina afumată prin mijloace casnice se consumă în mari cantități. Morbiditatea este, de regulă, mai sporită în mediul rural, unde dealtfel și rata consumului acestor alimente este mai mare.

Pe baza morbidității crescute în Polonia și Finlanda prin cancer gastric și pe baza analizei obiceiurilor alimentare a fost acuzat ca factor declanșator al bolii consumul excesiv de alimente foarte grase, de varză (care conține substanțe antitiroidiene) și de cartofi (ce cuprind cantități apreciabile de nitrați).

Modul de preparare a alimentelor poate, la rîndul său, să constituie un factor de risc, favorizant, al apariției bolii. Astfel, grăsimile folosite la prăjirea alimentelor, mai ales cele folosite de mai multe ori (bogate în acroleină sau alte hidrocarburi toxice apărute în timpul prăjirii), mîncărurile grase reîncălzite, mîncărurile pregătite timp îndelungat și la temperaturi înalte (cînd are loc o distrugere masivă a vitaminelor A, B_2, C, E, vitamine ce se opun factorilor cancerigeni), toate, consumate timp îndelungat, reprezintă factori declanșatori.

În ceea ce privește păstrarea sau conservarea alimentelor s-a dovedit că, în timpul stocării lor la temperatura camerei mai mult de 3—4 ore, se dezvoltă bacterii care favorizează reducerea nitraților conținuți în alimente în nitriți, iar aceștia contribuie la sinteza nitrozaminelor, substanțe puternic cancerigene. Tot în acest interval mîncărurile se pot contamina cu Aspergilius flavus ce produce aflatoxine, substanțe care induc cancerele hepatice. (Prin păstrarea alimentelor la frigider, la 2—4°C, este evitată atît contaminarea microbiologică a alimentelor, cît și reducerea nitraților în nitriți.) Tot ca surse de nitrați sau de nitriți pot fi socotite vegetalele, mezelurile și conservele (acestora li se adaugă nitriți în cantități strict determinate pentru a preveni dezvoltarea acidului botulinic și pentru a păstra culoarea roșie a cărnii, prin împiedicarea transformării hemoglobinei în methemoglobină), ca și apa potabilă, recomandîndu-se evitarea consumării ei în cursul nopții după ce a stat la temperatura camerei cîteva ore. Alți factori incriminați ar mai fi: alimentația dezordonată, ingerarea rapidă a alimentelor fără o masticație suficientă (care se poate datora și unei danturi cariate sau cu lipsuri), ceea ce duce la un contact prelungit al alimentelor ce conțin diverse substanțe cu potențial cancerigen cu pereții aparatului digestiv. O remarcă specială pentru spanac, în care s-au identificat nitrozamine, dar și pentru antidotul lor, vitamina C.

În ceea ce privește rolul alcoolului în cancerogeneză, putem afirma că un consum frecvent, în special de băuturi tari, duce la carențe vitaminice (C și B_2), de oligoelemente (Fe, Zn), la scăderea capacității de apărare a organismului (imunosupresie), la scăderea funcției de detoxifiere a ficatului, la potențarea efectului substanțelor cancerigene din alimente. S-a estimat că băutorii cronici de băuturi tari au un risc de 25 de ori mai mare de a contracta un cancer gastric, iar băutorii de bere de 2,5 ori mai mare față de nebăutori.

Pe baza datelor existente în literatură, în final, putem face următoarele recomandări pe linia adoptării unei conduite alimentare corespunzătoare, în scopul prevenirii factorilor de risc de origine alimentară în declanșarea bolii canceroase:

- renunțarea la consumul frecvent și în cantități mari al cărnii, slăninii și al peștelui afumat;
- reducerea alimentației bazate pe alimente prăjite în grăsimi (în special cele saturate), la temperaturi înalte și înlocuirea ei cu alimente pregătite prin fierbere, la foc potrivit, într-un interval de timp cît mai scurt (utilizarea cu precădere a recipientelor de fiert sub presiune); eliminarea totală a obiceiului de a utiliza o grăsime animală sau vegetală de mai multe ori la prăjitul alimentelor;
- micșorarea cantităților de grăsimi saturate din alimentație și înlocuirea lor cu grăsimi vegetale cu conținut de acizi grași nesaturați, bogate în vitamina E;

BIOLOGIA ȘI ECOLOGIA PLANTELOR OCROTITE

MESTECENII PITICI

VIOREL SORAN

ȚARA NOASTRĂ, aflată la o răscruce de climate, adăpostește în flora și fauna sa o mulțime de viețuitoare. Unele dintre ele sînt ultimele vestigii ale unor vremuri de mult apuse ce au stăpînit aceste meleaguri cu zeci și sute de mii de ani înaintea epocii prezente. Printre asemenea „rămășițe" se numără și **mestecenii pitici**, studiați cu deosebită atenție între cele două războaie mondiale de către academicianul Emil Pop (1897-1974), părintele palinologiei* românești, profesor de fiziologia plantelor la Universitatea din Cluj-Napoca.

Ultima perioadă a cainozoicului, perioada cuaternară, a fost supusă unor mari oscilații climatice, ce s-au manifestat prin răcirea accentuată a climei și prin înaintarea calotei glaciare nordice spre sud. Au existat, în decurs de un milion de ani, trei sau patru glaciații, ultima dintre ele fiind, se pare, și cea mai drastică. Ghețarii calotei au acoperit în Europa întreaga peninsulă scandinavă, nordul insulelor britanice, cîmpia din Germania de nord și Polonia. La noi, în Carpați, la altitudini de peste 1 700-1 800 m s-au format ghețari ale căror urme pot fi întîlnite și astăzi: lacurile glaciare alpine din munții Retezatului, Făgărașului și Rodnei, morenele (grămezi mari de pietre și stînci) cărate de frontul de înaintare al gheții, precum și văile subalpine în forma literei U.

În această perioadă rece, vegetația nordică a fost împinsă de calotă spre sud. Pe dealurile și în munții noștri dominau pădurile de pin silvestru **(Pinus silvestris)**, în cîmpie stepele de pelin **(Artemisia sp.)**, iar pe înălțimile neacoperite de ghețari vegetația de tundră. În perioada glaciară două specii de mesteacăn de talie mică — **Betula nana** și **Betula humilis** — populau suprafețe întinse.

După încălzirea climatului și retragerea calotei glaciare spre nord, acum 12 000—15 000 ani, s-a retras înspre miazănoapte și vegetația de tundră. Cei doi mesteceni pitici



Betula nana *în asociație cu B. verrucosa și B. pubescens.*

și-au restrîns, treptat, suprafețele și, în final, s-au refugiat în acele zone ale țării în care temperaturile sînt mai scăzute vara sau în acele formațiuni vegetale reci, ospitaliere pentru acești reprezentanți ai unui climat mai aspru. Mlaștinile de turbă, prin aciditatea ridicată și temperatura scăzută a substratului lor, s-au dovedit cele mai bune gazde ale acestei vegetații.

Unul dintre mestecenii pitici, **Betula nana**, a fost descoperit în 1926 de către acad. Erasmus I. Nyárády (1881-1966), conservator al ierbarului de la catedra de botanică a Universității din Cluj-Napoca, în rezervația științifică de la Luci (Munții Harghitei), la o altitudine de 1 079 m. Specia se află aici într-o pădure de pin silvestru de tipul taigalei nordice și, după opinia lui Emil Pop, ea vegetează în punctul cel mai sudic al arealului său. Ulterior, în 1927, Emil Pop găsește specia și într-o altă stațiune, de această dată într-o mlaștină din Bucovina, pe platoul Lucina. Acest mesteacăn pitic formează tufe de cîte o jumătate de metru înălțime dispuse în pîlcuri. În condițiile vitrege de la noi nu trăiește 90 de ani ca în tundră, ci abia 15-20 de ani.

Al doilea mesteacăn pitic, **Betula humilis**, are o talie mai mare, pînă la 1-1,2 m înălțime, și a fost descoperit în anul 1927 de acad. Emil Pop în mlaștinile de turbă din Carpații Orientali, în localitățile Sîncrăieni și Tușnad, jud. Harghita, și Coșna, jud. Suceava. (Tușnadul reprezintă cea mai sudică stațiune a sa din Europa și, probabil, din lume.)

Ambele specii, prin raritatea în țara noastră și faptul că sînt martorii unei perioade climatice trecute, a ultimei glaciații, sînt decretate monumente ale naturii. Supraviețuirea lor în stațiunile și localitățile amintite depinde în cea mai mare măsură de consiliile de ocrotire a naturii din județele Harghita și Suceava. Ele au datoria să se îngrijească de menținerea ecosistemelor naturale în care trăiesc aceste specii într-o stare cît mai puțin alterată.

* Palinologia este o ramură a botanicii care se ocupă cu studiul polenului.

• scurtarea timpului de stocare a alimentelor pregătite la temperatura camerei și introducerea acestora în frigider, imediat ce temperatura lor o permite;

• evitarea unei alimentații dezordonate și a unui consum rapid al alimentelor, fără a le mastica suficient, precum și a consumului frecvent și masiv de alcool, în special de băuturi tari (recomandările O.M.S. admit pînă la trei pahare de vin roșu sau trei pahare de bere pe zi);

• sporirea consumului de lapte și produse lactate. Prin conținutul lor în vitamine, în special vitamina C, este blocată reacția de sinteză a nitrozaminelor, substanțe puternic cancerigene, care se pot sintetiza atît în timpul pregătirii sau păstrării alimentelor, cît și în organismul uman, după ingerarea lor. În general, se afirmă că riscul de cancer gastric este scăzut la persoanele care beau una-două căni de lapte pe zi;

• creșterea consumului de legume fierte, dar mai ales crude — sub formă de salate — și de fructe crude, bogate în vitaminele A, B_2, C și E, importante pentru rolul lor protector față de substanțele oncogene din alimente. De asemenea, prin conținutul lor bogat în fibre vegetale, aceste alimente contribuie la combaterea constipației și deci la rămînerea cît mai puțin timp posibil la nivelul aparatului digestiv a alimentelor ce conțin substanțe cancerigene. Este cunoscut faptul că o alimentație bogată în fibre vegetale previne cancerul de colon și cel rectal;

• menținerea unei greutăți corporale în limitele normalului. Corelația între obezitate și cancer a fost demonstrată și de faptul că femeile obeze au o morbiditate mai crescută prin cancer decît cele normoponderale. Prin dezechilibrele hormonale instalate în obezitate crește incidența cancerului de endometru și mamar.

Subliniem, în încheiere, că nu există dovezi directe și certe privind rolul substanțelor chimice din alimente în geneza cancerelor la om. Excepție face aflatoxina B și, parțial, nitrozaminele. Corelația existentă între cancer și alimentație este complicată și de faptul că, pe lîngă modificările metabolice și biochimice induse în organismul uman de anumite tipuri de alimente, există și posibilitatea nocivității aditivilor, conservanților și colorantilor alimentari, care pot fi ei înșiși cancerigeni (cazul galbenului de unt, substanță chimică de sinteză utilizată la colorarea untului și care s-a dovedit cancerigenă). Apoi substanțele chimice cancerigene existente în alimente (de exemplu, benzpirenii din carnea afumată) fiind în cantități mici, nu putem afirma cu certitudine că ele produc cancer la om; administrate însă la animal în cantități mai mari, l-au provocat cu regularitate. În același timp, pe baza celor cunoscute la ora actuală, putem afirma că aceste substanțe, consumate de către om în cantități mici, odată cu alimentele ce le conțin, ani în șir, pot deveni periculoase, în sensul declanșării unei afecțiuni tumorale, mai ales cînd acțiunea lor se suprapune peste o structură genetică favorabilă cancerogenezei.

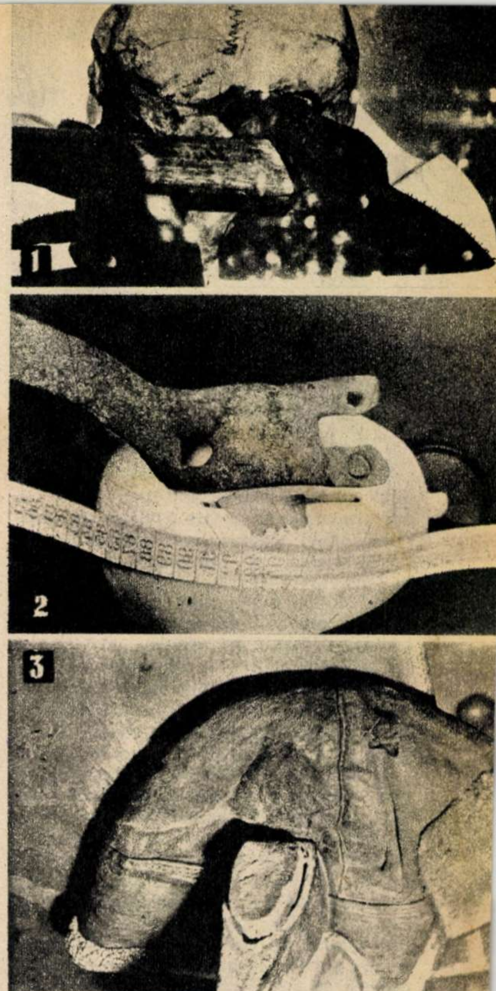
Studiile viitoare vor aduce și mai multă lumină în această problemă — deosebit de importantă pentru sănătatea omenirii — pe baza cercetărilor epidemiologice și de laborator care se desfășoară în numeroase țări ale lumii și care vor permite, sperăm, prescrierea unei diete care să prevină sau să reducă incidența anumitor cancere. Pînă atunci recomandările făcute mai sus își păstrează toată valabilitatea și certitudinea.

SĂVÎRȘIREA infracțiunilor contra vieții, integrității corporale și sănătății persoanelor cu obiecte (instrumente) contondente, tăietoare, ascuțite, tranșante sau înțepătoare produce pe corpul și îmbrăcămintea victimei diverse urme, de adîncime sau de stratificare. Concret, aceste urme se materializează în leziuni de tot felul și în desene imprimate cu noroi, sînge etc. pe suportul cu care instrumentul a venit în contact. Interesul major al cercetării judiciare îl constituie tocmai identificarea obiectului generator de urme în vederea obținerii unui mijloc de probă esențial în stabilirea adevărului cu privire la realitatea faptei, descoperirea autorului și determinarea vinovăției sale.

Identificarea criminalistică se realizează în două etape sau faze, corespunzător procesului de trecere de la general la particular, și anume • **stabilirea apartenenței de gen**, denumită și **„identificarea generică"**; pe baza examinării caracteristicilor generale pe care le oferă urma (formă, dimensiuni, valori unghiulare, desenul profilurilor etc.) se determină tipul (genul) obiectului vulnerant • **identificarea propriu-zisă**, denumită și **„identificare individuală"**, în care prin compararea urmei incriminate cu obiectele bănuite — fie direct, fie cu urmele lor create experimental — se identifică pe baza particularităților existente însuși exemplarul concret al obiectului vulnerant.

Deosebirile dintre obiectele sau urmele comparate ce nu depășesc o anumită limită denotă doar lipsa de identitate formală, ceea ce nu înseamnă în mod automat și excluderea ei, întrucît aceste deosebiri pot să fie justificate, cum ar fi în următoarele cazuri: • deosebiri provenind din imprimarea defectuoasă sau incompletă a urmelor datorită dinamicii formării lor (intensitate redusă, alunecare pe suport), deformărilor (proiectile ricoșate, tamponare în accidentele de circulație), insuficientei plasticități sau aderențe a obiectului primitor (piele, os), îmbîcsirii cu murdărie sau cu substanța de imprimare (sînge, vopsea, ulei) • deosebiri provenind din modificarea urmelor datorită unor fenomene naturale: tumefierea și putrefacția țesuturilor, cicatrizarea leziunilor, ruginirea proiectilelor sau a instrumentelor cu lamă metalică • deosebiri provenind din modificarea obiectului creator datorită utilizării sale în continuare, ceea ce a determinat o accentuare a uzurilor.

În etapa stabilirii apartenenței de gen, deosebirile au un rol cognitiv, neconcordanțele dintre obiectele sau urmele comparate contribuind la delimitarea lor și deci la restrîngerea cercului de obiecte luate inițial în considerare. În literatura de specialitate această modalitate este chiar denumită **„identificare prin diferențiere"**. Pe lîngă deosebirea de alte obiecte, identificarea presupune și revelarea însușirilor proprii obiectului



Identificarea obiectului vulnerant în TRAUMATOLOGIA MECANICĂ

Dr. LUCIAN IONESCU

Întregul proces se întemeiază pe **teoria identificării criminalistice** — un sistem de principii, mijloace și metode care asigură rezolvarea științifică a problemei individualizării, sarcină și totodată metodă specifică criminalisticii. Doar această știință își propune indicarea obiectului individual după reflectările sale materiale, spre deosebire de științele naturale și tehnice care asigură, pe baza diferitelor sisteme de clasificare, numai diferențierea obiectelor și substanțelor pe grupe generice.

Conceptul de **identitate** în criminalistică pleacă de la categoria filozofică cu același nume, a cărei accepție se deosebește în logica formală și în cea dialectică sau, mai exact, a doua o include pe prima. Statuînd caracterul relativ al identității, dialectica o înțelege ca pe o **determinare calitativă** a obiectului, deosebirea apărînd ca o caracteristică internă și necesară. Schimbările lente nu afectează conservarea caracteristicilor esențiale, ceea ce înseamnă că din punct de vedere criminalistic noțiunea de identitate se poate considera stabilă, cu atît mai mult cu cît, în majoritatea cazurilor, intervalul de timp scurs de la comiterea faptei și pînă la descoperirea, fixarea și ridicarea urmelor și obiectelor nu este prea mare. Pe de altă parte, și criminalistica vede în identitate un întreg alcătuit din asemănări și deosebiri, ambele fiind caracteristici determinante ale obiectelor și proceselor, de unde rolul lor specific în cunoaștere. În identificarea criminalistică, examinarea rezidă în constatarea și aprecierea asemănărilor. Un ansamblu suficient de caracteristici individuale, evident asociate cu cele generale, conduce la identificarea obiectului creator de urme.

de identificat, adică a acelor caracteristici ce nu pot fi regăsite — separat sau reunite — la alte obiecte similare. În consecință, în etapa a doua a identificării individuale se urmărește, în primul rînd, evidențierea la obiectele de verificat (corp, haine) a caracteristicilor obiectului de identificat (cu care s-a lovit), potrivit imaginii urmelor incriminate. În această fază importanța raportului asemănări-deosebiri se inversează, primele avînd rolul cognitiv în procesul identificării.

Așadar, cînd deosebirile sînt esențiale și constante, alcătuind o totalitate suficientă pentru diferențierea a două obiecte, respectiv a urmelor lor, se va conchide că ele nu sînt identice. Dimpotrivă, cînd predomină asemănările dar se înregistrează și unele deosebiri, pentru a se conchide identitatea, este absolut necesară explicarea lor științifică, cu precizarea cauzelor care le-au generat.

Expertiza traseologică a urmelor produse pe corpul uman cu ocazia unei agresiuni comportă, atît ca metodă cît și ca rezultate, o serie de elemente specifice față de urmele așa-zise „clasice" în criminalistică: impresiunile digitale, palmare și plantare, urmele de încălțăminte, urmele instrumentelor de spargere etc.

Țesuturile tegumentare și substanța osoasă nu constituie materiale favorabile redării fidele a structurii suprafeței de contact a obiectului vulnerant. Părțile moi ale corpului sînt elastice și deci puțin adecvate imprimării, iar prin sîngerare și tumefiere, ca să nu mai vorbim de putrefacție, imaginea impresiunii poate suferi modificări notabile. De aceea se și recomandă fotografierea cît mai rapidă, metodă net superioară simplelor consemnări scrise. Cît privește substanța osoasă, ea este dură și casantă, fracturile rezultate din traumatismele cranio-cerebrale prezentîndu-se sub forma unor înfundături și plesnituri, cu sau fără lipsă de substanță, care redau parțial sau în întregime conturul marginilor suprafeței active a instrumentului. Identificarea exemplarului concret poate avea loc doar atunci cînd marginea fracturii reproduce microrelieful strict individual al lamei instrumentului tăietor sau despicător sau atunci cînd pe piele se imprimă caracteristici proprii numai unui singur obiect contondent.

Lăsînd la o parte această situație, ideală dar rară, precum și cea a concluziilor negative, adică a celor de excludere a instrumentului bănuit datorită neconcordanțelor ce depășesc deosebirile explicabile, remarcăm că de cele mai multe ori se ajunge la **identificarea generică**. Pe plan probator, aceasta înseamnă că obiectul ale cărui formă și dimensiuni corespund cu urma incriminată ar putea fi instrumentul creator, dar tot așa de bine s-ar putea să nu fie acesta, ci un altul, avînd caracteristici similare.

Practica judiciară demonstrează că o asemenea concluzie, care aparent nu spune prea mult, este susceptibilă de **o gradare a valorii sale probante**, în funcție de numărul și calitatea elementelor constatate în fiecare caz, coroborate cu aria de răspîndire a obiectului bănuit.

Astfel, într-o urmă de formă pătrată este relativ ușor de recunoscut extremitatea patrulateră a lamei unui topor.

(Continuare în pag. 46)





VICTIMELE VEZUVIULUI vorbesc...

ÎN CEL DINTÎI veac al erei noastre, în jurul golfului Neapole, într-unul dintre cele mai frumoase și bogate ținuturi ale imperiului roman, înfloreau, sub soarele strălucitor al Mediteranei, Pompei, Herculanum și Stabiae. Locuitorii lor trăiau din artizanat și pescuit și numeroase familii nobile romane aveau aici, departe de capitală, vile luxoase. Desigur, nu bănuiau catastrofa ce s-a abătut asupra lor la 24 august 79 e.n. și care a șters literalmente de pe harta lumii cele trei orașe și satele din jur, acoperindu-le pentru aproape două milenii cu un strat gros de cenușă și noroi vulcanic.

În dimineața teribilului sinistru, o puternică explozie a aruncat în aer toate rocile care, de multe secole, astupau craterul Vezuviului[1], spărgîndu-le în mii de bucăți; o coloană de fum s-a ridicat spre cer și o enormă cantitate de lavă a fost proiectată pe o rază de mai mulți kilometri (norii de cenușă au ajuns pînă în Africa). Erupția a fost însoțită de violente cutremure, de puternice rafale de vînt, ca și de o ploaie torențială ce s-a abătut asupra pantelor vulcanului, transformînd stratul gros de cenușă într-o adevărată avalanșă de noroi care s-a năpustit spre poalele muntelui[2].

Pompeiul a fost acoperit de o imensă masă de cenușă fină și de bucăți de rocă, din ce în ce mai mari (mulți dintre locuitorii săi au murit asfixiați, ca și Plinius cel Bătrîn, ce se afla la Stabiae; unii au fost striviți de acoperișurile care au căzut, iar alții, blocați în locurile unde își găsiseră refugiu, au pierit de foame), iar Herculanumul a fost îngropat sub noroiul – amestec de cenușă, lavă și apă – ce curgea ca un adevărat rîu pe pantele Vezuviului. Clădirile – de la cele mai impunătoare pînă la cele mai modeste – au fost umplute pînă la acoperiș, la fel s-a întîmplat cu străzile; viețuitoarele care nu fugiseră din primul moment au fost copleșite de îngrozitorul torent.

Apoi liniștea a devenit stăpînă peste regiunea devastată și locul și chiar numele orașelor dispărute au fost uitate, pînă la începutul secolului al XVIII-lea, cînd s-au improvizat primele săpături arheologice la Herculanum și Pompei (nu și la Stabiae sau în satele afectate și ele de erupția din 79 e.n.). Orașul Pompei este una din cele mai bine cunoscute așezări ale antichității; îngropat sub cenușă, asupra sa timpul și-a pierdut puterea și, începînd din 1749, au fost descoperite neprețuite dovezi ale vieții materiale și spirituale a locuitorilor săi: temple sau simple locuințe, minunate statui și picturi sau obiecte de uz casnic, arme, monede sau bijuterii. Degajarea Herculanumului e departe de a fi terminată; duritatea noroiului solidificat, care are consistența tufului, a încetinit desfășurarea lucrărilor, împiedicînd aducerea la lumină a vestigiilor antice. În 1980 săpăturile au fost reluate lîngă mare și – sub cca 15 m de noroi tare ca piatra – plaja din epoca romană a putut fi localizată la aproximativ 500 m în interior față de cea actuală. Echipa condusă de arheologul italian Giuseppe Maggi a descoperit aici, lîngă termele remarcabil conservate, patru schelete. În timp ce la Pompei au fost găsite numeroase victime ale erupției – oameni și animale – în case sau pe străzi, totul lăsa să se creadă că la Herculanum locuitorii reușiseră să scape fugind spre Neapole (din 1709 nu s-au găsit decît 10 schelete); de aceea descoperirea celor patru victime ale catastrofei – ce încercaseră probabil să se apere împotriva cenușii fierbinți și pietrelor aruncate de vulcanul dezlănțuit – a fost considerată ca deosebit de importantă.

Din păcate, pînza freatică, în creștere, amenința să distrugă osemintele umane foarte bine conservate; pentru drenarea apei a fost săpat un șanț de-a lungul termelor și odată cu el arheologii au înaintat din surpriză în surpriză. S-a constatat astfel că ansamblul clădirilor deja degajate, ce formau un fel de terasă deasupra mării, era susținut de o serie de bolți (și azi în regiunea Sorrento pescarii își adăpostesc, în timpul iernii, bărcile în locuri asemănătoare) care se deschideau spre plajă. Ce puteau ascunde ele?

Răspunsul la această întrebare a fost obținut după numeroase zile de eforturi susținute din partea echipei de lucrători, căci duritatea crustei ce acoperea vestigiile antice a îngreunat mult munca. În prima boltă, cu o suprafață de aproximativ 10 m^2, se vărsau odinioară canalele orașului, a doua era goală, dar a treia fusese, fără îndoială, locul unei teribile drame: aici au fost găsite 12 schelete acoperite de noroi – sînt adulți și copii, încremeniți în atitudini ce exprimă teroarea (foto 2); nu departe de ei se află o femeie care poartă încă pe deget două inele de aur (așa cum, probabil, au făcut mulți locuitori ai orașului condamnat, ea a încercat să-și salveze bijuteriile, care au astăzi o valoare inestimabilă).

Săpînd în perimetrul bolților și pe plajă, arheologii au descoperit scara pe care o parte din locuitorii Herculanumului coborîseră pentru a ajunge la bărcile salvatoare. Nu au mai avut, desigur timp: bolțile aflate de o parte și de alta a scării oferă un spectacol impresionant, într-una aflîndu-se cel puțin 30 de schelete omenești și un schelet de cal (de fapt, au fost degajate doar primele corpuri și se pot distinge altele dedesubt); toți s-au îndreptat spre acest adăpost, unde, înghesuindu-se unii în alții, au așteptat, sperînd că vor reuși să scape.

Printre corpurile de pe plajă a putut fi identificat cel al unui soldat[3] – mort, ca și ceilalți, prin asfixiere, el zăcea cu fața în jos, cu brațele întinse, cu sabia alături; monedele pe care le avea în pungă s-au împrăștiat (una dintre ele poartă efigia împăratului Nero, 54-68 e.n.). Mai departe, un marinar, ținînd încă în mînă o vîslă, era întins pe spate lîngă o barcă întoarsă de valuri. Fără îndoială, a murit în timp ce ambarcația sa a lovit violent coasta, încercînd să-i salveze pe sinistrați. Epava, lungă de aproximativ 9 m (foto 1), trebuie să fi servit pentru pescuit sau transportul mărfurilor și este aproape intactă, constituind o mărturie prețioasă pentru cunoașterea navigației din epoca romană (după cum se știe, de regulă, lemnul nu rezistă trecerii timpului).

Scheletele descoperite la Herculanum sînt foarte importante, chiar dacă multe prezintă fracturi multiple, datorate căderii de pe terasele de deasupra plajei. Pentru prima dată atît de multe schelete – 80, perfect conservate, au fost găsite în 1982 – vor putea fi studiate științific și se pare că antropologii, ca și osteologii și paleopatologii le vor face să „vorbească", aducînd elemente noi. Deși avem numeroase date despre viața materială și spirituală a romanilor din secolul I e.n., ele provin numai din obiectele găsite în urma săpăturilor arheologice, pasajele literare, picturi, sculpturi; foarte puține vestigii umane au ajuns pînă la noi – romanii practicau incinerarea morților – și de aceea scheletele descoperite la Herculanum reprezintă dovezi de neprețuit. Dar, din nefericire, așa cum se întîmplă adesea, degajarea acestora a adus cu sine primejdia distrugerii. După ce au stat în noroiul umed vreme de aproape 2 000 de ani, ele amenințau să se transforme în pulbere odată aduse în aer liber. Specialiștii au intervenit și, curățate și uscate, oasele au fost introduse într-o soluție protectoare de rășină acrilică și apoi expuse în noul muzeu din Herculanum. Va fi nevoie, desigur, de multă muncă pentru a se ajunge la un tablou relativ precis al populației (statură, maladii, nutriție, longevitate etc.) și al ocupațiilor sale (care lasă urme tangibile pe schelet). Obiectele descoperite lîngă victimele erupției din anul 79 – bijuterii, monede, statui, fragmente de veșminte, unelte – vor completa, fără îndoială, acest tablou.

Desigur, Herculanumul mai rezervă surprize, căci arheologii nu și-au spus încă ultimul cuvînt. Specialiștii dispun deja de mult material de studiu, dar conservarea sa rămîne în continuare o problemă acută. Revista „New Scientist" din 20 octombrie 1983 avertiza că oasele, deși tratate, nu au scăpat de pericolul putrezirii, pînă acum nefiind găsită nici o soluție satisfăcătoare pentru oprirea degradării lor, iar barca romană descoperită în 1982 zace în apă într-o baracă improvizată. Ar fi într-adevăr păcat să dispară, după atîtea secole, aceste prețioase mărturii, parcă special conservate pentru posteritate de zguduitoarea catastrofă de la sfîrșitul secolului I e.n.



LIA DECEI

---

[1] Vulcanul era stins de multă vreme; în craterul său, adevărată citadelă, se adăpostiseră, cu o sută de ani mai înainte, Spartacus și oamenii săi.

[2] Cunoaștem amănunte despre marea erupție a Vezuviului din lunga scrisoare trimisă, în 106 sau 107, de Plinius cel Tînăr istoricului Tacitus; el relatează împrejurările morții unchiului său, Plinius cel Bătrîn, pe atunci comandant al flotei romane de la Misenum, care se apropiase de locul dezastrului pentru a studia extraordinarul fenomen și pentru a veni în ajutorul sinistraților.

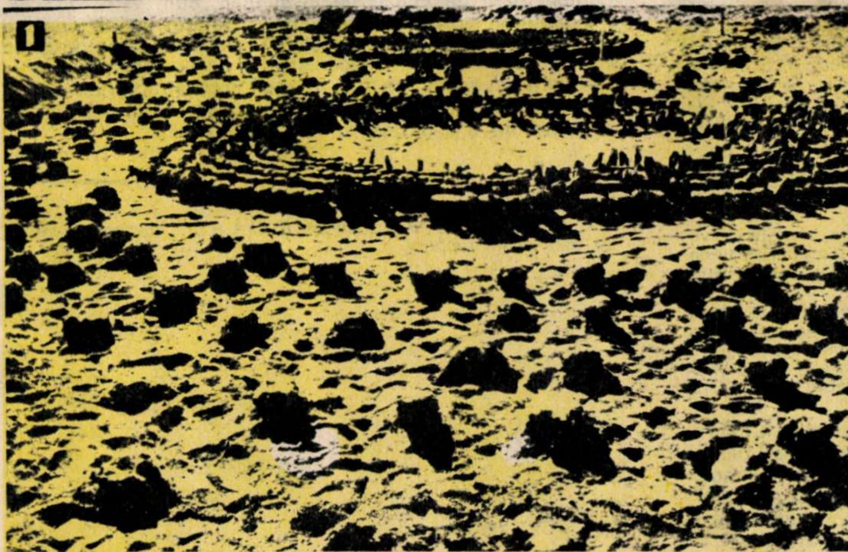
[3] După părerea antropologului american dr. Sara Bisel, care a studiat scheletele găsite la Herculanum, forma oaselor genunchilor săi indică cît se poate de clar că practica echitația din copilărie; avea 37 de ani cînd a murit și măsura 1,87 m înălțime, talie cu mult peste media epocii. Dantura sa era în perfectă stare, ca și cea a majorității scheletelor de la Herculanum, lăsînd să se presupună un regim alimentar sărac în zahăr.





1. — *Incintele funerare aparţinînd unei culturi total necunoscute pînă în prezent, vechi de cca 4 000 de ani, descoperite în nord-vestul Chinei erau delimitate de cercuri concentrice din piloni de lemn înfipţi în solul arid.*

2, 3. — *Cele două mumii, extraordinar de bine conservate, dintre care una a unei femei blonde (!).*



O MISTERIOASĂ CIVILIZAŢIE NEOLITICĂ

DOINA ŞTEFANA-SĂUCAN

ANUMITE REGIUNI ale Chinei sînt încă puţin cunoscute de istoricii şi arheologii care se dedică studiului trecutului îndepărtat al acestei ţări.

Şi iată că tocmai în nord-vestul acestei ţări, în ţinutul Xinjiang, nu departe de vestitul „drum al mătăsii" care leagă China de ţările îndepărtate ale Asiei Centrale, s-a făcut o descoperire arheologică senzaţională. În jurul localităţii Lop Nur, o zonă deşertică a Xinjiangului, au fost descoperite corpurile mumificate a două femei din epoca neolitică. Actualmente, corpurile se află depuse la Muzeul de istorie naţională din Shanghai.

Datorită extremei uscăciuni care domneşte în acest ţinut, cele două corpuri s-au conservat perfect în nisip. Climatul ce caracterizează şi astăzi zona pare a fi identic cu cel din epoca neolitică. O dovadă în acest sens sînt resturile vegetale găsite în mormintele respective, resturi care aparţin unor specii rezistente la uscăciune, ce au existat dintotdeauna în acest ţinut.

Eforturile şi perseverenţa arheologilor au adus însă la lumină mormintele din Xinjiang. Deschiderea lor a produs în lumea ştiinţifică o surpriză de proporţii: alături de corpurile mumificate ale celor două femei, excelent conservate, se aflau şi numeroase obiecte aparţinînd epocii neolitice. Analiza mumiilor a permis determinarea vîrstei, stării de sănătate, a cauzei morţii. Îmbrăcămintea lor şi obiectele însoţitoare au furnizat însă date de o extremă importanţă în legătură cu civilizaţia contemporană celor două „enigmatice" femei.

Ele purtau pălării din fetru, a căror formă aminteşte de căştile războinicilor, şi încălţăminte confecţionată din piele animală. Cea mai tînără dintre cele două femei, găsită în decembrie 1979, printre alte 42 de morminte, pe malul nordic al rîului Peacock, era în vîrstă de 20 de ani la data decesului. Corpul său era învelit într-o pătură de lînă şi, ciudat, părul ei era lung şi blond.

Corpul mumificat al celei de-a doua femei a fost descoperit aproape de Tiebanhe, în nord-vestul Lop Nur-ului, în aprilie 1980. Femeia avea 40 de ani cînd a murit. Corpul ei era acoperit cu o blană de oaie şi a fost găsit la 8 m adîncime. Numeroase analize au fost efectuate asupra mumiei. Corpul măsoară 1,52 m şi cîntăreşte ceva mai mult de 10 kg. Starea de conservare este atît de bună încît muşchii şi plămînii sînt încă supli, inima, rinichii, ficatul şi splina, ca şi arterele şi uretrele fiind şi ele într-o stare excelentă. Examinarea la microscop a permis distingerea glandelor sebacee şi sudoripare. S-a stabilit şi cauza decesului: acumularea unei mari cantităţi de siliciu în plămîni, consecinţă a furtunilor de nisip specifice deşertului Xinjiang.

Inventarul funerar găsit în cele două morminte permite specialiştilor cunoaşterea multor lucruri în legătură cu epoca în care au trăit aceste femei. Astfel, aici s-au găsit cea mai veche specie de grîu, cele mai vechi eşantioane de ţesături de lînă şi statuete cu totul neobişnuite, cele mai vechi de acest tip descoperite în China şi Asia Centrală. Ele au o înălţime de 5 pînă la 50 cm şi se aseamănă cu chipul femeilor în ale căror morminte au fost găsite; faţa este prelungă şi cu trăsături fine, pe ceafă atîrnă cosiţe mici, iar ochii, nasul şi gura sînt scoase în evidenţă prin pictarea lor cu negru şi roşu.

N-a fost găsit nici un vas, în schimb, în mormintele respective se aflau coşuri înalte de 15 pînă la 40 cm, coşuri care au conţinut alimente. Tehnica confecţionării lor este deosebit de interesantă: cînepă şi ierburi sălbatice au fost împletite de o manieră ingenioasă.

Trebuie să remarcăm tot aici prezenţa unor mărgele din jad şi os, fin lucrate, a căror grosime variază între 2 şi 5 mm.

Graţie acestei descoperiri excepţionale, specialiştii Institutului arheologic din Xinjiang au putut reconstitui un tablou destul de fidel al societăţii din acest ţinut în perioada cuprinsă între secolele XXI şi XVI î.e.n. Ocupaţiile de bază în acea perioadă erau creşterea bovinelor şi ovinelor care furnizau cele necesare hranei, precum şi materiale ca pielea şi lîna pentru confecţionarea îmbrăcămintei şi încălţămintei. Alături de creşterea animalelor exista şi o formă primitivă de practicare a agriculturii, o dovadă în acest sens fiind boabele de grîu găsite în mormintele celor două femei.

Societatea aceasta cu totul necunoscută pînă în prezent era contemporană primei mari dinastii chineze, Xia, care a domnit în cîmpiile centrale ale Chinei, departe în est, precedînd dinastia Chang din epoca bronzului.

Faptul că ceramica este absentă în cele două morminte lasă să se presupună faptul că misterioasa civilizaţie din Xinjiang era mai puţin evoluată decît cea a dinastiei Xia. Totuşi se pare că, fără să posede o scriere propriu-zisă, contemporanii celor două femei făceau pe tablete diverse crestături pentru a păstra, astfel, amintirea anumitor evenimente.

Descoperirea celor două morminte de lîngă Lop Nur a dat naştere şi altor întrebări. Femeile aveau, oare, un statut deosebit în societatea aceea? Bogăţia relativă a celor două morminte, prezenţa statuetelor par să indice o poziţie privilegiată a femeilor. Această ipoteză nu este însă pe deplin confirmată, căci s-ar putea foarte bine să fie vorba numai de un rang social înalt. Faptul cel mai surprinzător însă este, desigur, prezenţa unei femei blonde care, evident, nu aparţine grupului etnic Han, dominant astăzi în China. Atunci, cine era ea şi de unde venea? Locuitorii Xinjiang-ului neolitic erau chinezi sau aparţineau unei alte grupări etnice?

Nici o cercetare n-a permis, pînă în prezent, soluţionarea acestui mister. Dar ipoteze există şi, după cum spunea N. Iorga, „pe trepte de ipoteze se ajunge la adevăr".

ERA REVOLUȚIEI MICROPROCESOARELOR

A doua etapă: 8086

Conf. dr. ing. TRAIAN IONESCU,
Institutul politehnic București

MULTIPLEXAREA magistralelor avea să se dovedească o măsură ingenioasă de păstrare a unor dimensiuni rezonabile ale capsulelor conținînd microprocesoare. Astfel, firma „Texas Instruments" a produs circuitul TMS 9900, un microprocesor pe 16 biți, conținut într-o capsulă cu 64 pini, contrastînd cu microprocesorul 8086, elaborat de către „Intel" la care, prin multiplexarea completă a magistralelor de date și adrese, s-au putut menține dimensiunile de gabarit ale lui 8080 (capsulă cu 40 pini).

Microprocesorul 8 086 constituie un alt punct de referință în evoluția acestui tip de circuite, ceea ce determină consacrarea următoarelor rînduri unei discuții a principalelor sale caracteristici. Schema bloc este dată în figură.

Din principalele caracteristici ale acestui microprocesor se pot cita: • o singură tensiune de alimentare • viteza de lucru: între 400 000 și 1 000 000 de operații/secundă • lungimea cuvîntului: 16 biți • capacitatea memoriei maxime direct adresabile: 1 M × 8 biți • număr de registre: 8 × 16 biți, dintre care 4 utilizabile și sub forma de 8 registre × 8 biți.

Una din inovările majore introduse de arhitectura microprocesorului 8086 constă în coexistența pe aceeași pastilă de siliciu a două unități, una destinată interfeței cu magistrala sistemului, iar cealaltă prelucrării propriu-zise a informației. Acest mod de structurare duce la maximalizarea vitezei de execuție a unui program deoarece unitatea de interfață cu magistrale aduce din memorie continuu programe și noi instrucțiuni (ce stau la dispoziția unității de prelucrare), în timp ce unitatea de prelucrare se ocupă de execuția instrucțiunii curente. Cum majoritatea instrucțiunilor într-un program se execută în ordinea în care acestea sînt înscrise în memoria conținînd programul, execuția următoarei instrucțiuni nu este întîrziată de timpul de extragere a ei din memorie.

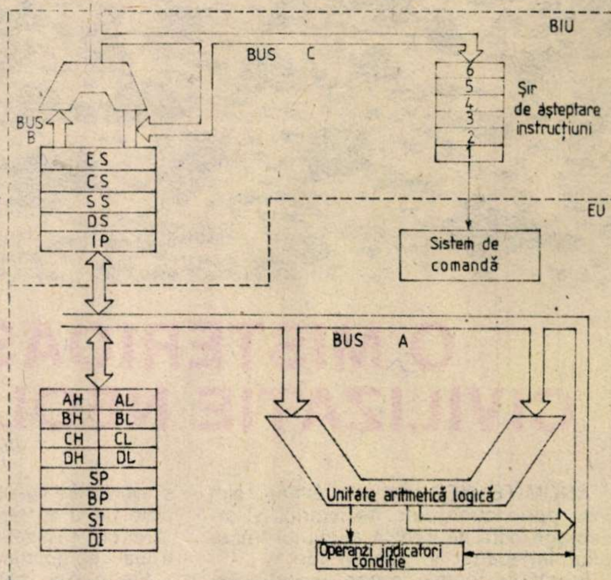
O altă caracteristică nouă — față de 8080 — a microprocesorului 8086 constă în modalitatea de extindere a capacității memoriei maxim adresabile (de la 64 K cuvinte la 1 M cuvinte). În acest scop, memoria este segmentată în blocuri de cîte 64 K cuvinte, ceea ce dă posibilitatea păstrării numărului de 16 biți pentru adresele logice (care deci pot fi conținute într-un cuvînt), cu avantaje evidente privind manipularea informațiilor despre adrese. Adresa fizică se calculează simplu, pe baza informațiilor conținute în unul din cele patru registre din unitatea centrală destinată segmentării (program, date, stivă, segment suplimentar). De asemenea, cele patru registre permit și realizarea unui grad ridicat de protecție a memoriei în condițiile existenței mai multor utilizatori.

Repertoriul de instrucțiuni al microprocesorului 8086 depășește cu mult pe cel al lui 8080, și nu numai din punctul de vedere al numărului. Prezența instrucțiunilor dedicate operațiilor de înmulțire și împărțire, a celor de operare cu șiruri de date, a celor pentru iterații care înlesnesc scrierea eficientă de programe cu execuție rapidă netezește drumul spre programare structurată și facilitează implementarea de compilatoare de limbaj de nivel înalt, cum este PLM 86.

Adăugînd facilitățile legate de o tratare mai rațională a cererilor de întreruperi și existența unui nivel de întrerupere nemascabil, existența mecanismului de tip testare — și — înscriere (deosebit de util în realizarea structurilor multiprocesor), se poate vedea mai bine însemnatul progres înregistrat de 8 086 față de precursorul său.

(va urma)

BIU = unitate specializată pentru comunicația cu exteriorul; EU = microprocesorul propriu-zis; BUS A,B,C – magistrale interne de date și instrucțiuni.



NEUROCHIMIA

(Urmare din pag. 12)

Acești stimuli acționează sub forma eliberării de noradrenalină.

În stadiul actual al cunoștințelor, ipoteza dr. Liebowitz nu poate fi complet verificată. De asemenea, unele dintre considerațiile referitoare la psihologia cuplurilor de îndrăgostiți nasc serioase semne de întrebare. Se poate susține, într-adevăr, cu argumente științifice, că există o diferență fundamentală între emoțiile pozitive din perioada de atracție și cea de atașament?

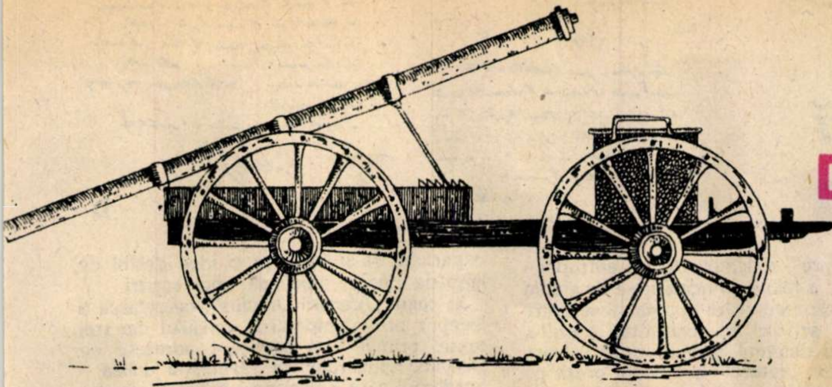
Fără îndoială, trăirile psihice din primele momente ale înfiripării sentimentelor de dragoste au alt conținut decît afecțiunea născută din atașamentul perechilor de îndrăgostiți. A stabili însă o corespondență între conținutul trăirilor psihice și procesele neurochimice cerebrale ni se pare a fi — cel puțin — o ipoteză îndrăzneață. Dr. Liebowitz crede că „luna de miere" s-ar afla sub acțiunea sporită a neurotransmițătorilor, în special noradrenalină și dopamină, care furnizează energia pentru acțiunile dezlănțuite ale partenerilor. Conform ipotezei sale, ar exista o similitudine între comportamentul amoros din această fază și manifestările psihotice, caracterizate prin excitabilitate euforică și idei delirante. Și într-un caz și în celălalt ar fi vorba de o perturbare a funcțiilor neurotransmițătorilor, de supradozarea lor cerebrală.

În faza a doua, în perioada de atașament, partenerii cuplurilor maritale nu mai caută noutatea, ci prezența celuilalt: trebuința de a fi împreună apare în prim plan. Se instaurează un tip de dependență reciprocă. Orice separare generează disconfort psihic (tristețe, depresiune, angoasă). Psihologic, acest atașament a fost comparat cu legătura afectivă mamă-copil.

Centrul nervos al suferinței este mai puțin cunoscut decît centrul plăcerii. Din punct de vedere morfofiziologic, „locus coeruleus", o formațiune nervoasă din substanța reticulată a trunchiului cerebral, se pare că are un rol antagonic centrului plăcerii din septum.

Recent s-au descoperit un grup de celule care produc o „substanță P", cu funcții modulatoare ca și endorfinele, dar cu acțiune opusă. Aceste celule sînt dispuse în fibre nervoase ce trec din mezencefal în talamus pînă în lobul frontal. Ipoteza că „substanța P" ar reprezenta substratul biologic al senzațiilor dolorifice — fizice și psihice — este plauzibilă, fapt ce impune acceptarea, desigur cu titlu provizoriu, a ideii că anxietatea, tristețea, suferința resimțite în momentul despărțirii partenerilor ar fi în legătură cu activarea sistemului „substanței P".

Dincolo de elementele teoretice, care se cer aprofundate, și de rezultatele experimentale, ce impun verificări repetate, studiul mecanismelor neurochimice lasă să se întrezărească posibilitatea intervenției medicamentoase în echilibrarea stărilor afective, ceea ce, trebuie să recunoaștem, nu este puțin.





DESPRINDEREA de TERRA

MIHAI MOLDOVEANU,
ing. pilot, TAROM

• SERIAL ŞTIINŢIFIC AL ISTORIEI RACHETEI •

EUROPA INTRĂ ÎN SCENĂ

Informaţia cu privire la pulberea neagră ajunge în Europa • Dispozitive pirotehnice şi focuri de artificii • Noţiunea de rachetă • Rachetele Indiei şi rachetele Congreve.

Informaţia cu privire la pulberea explozivă a pătruns în Europa Occidentală, pînă în Anglia, în aceeaşi epocă în care Joinville trebuia să facă faţă rachetelor în luptele de pe malul Nilului. Roger Bacon (1220—1292) a descris modul de preparare al pulberii negre, înaintea secolului al XIII-lea, dar n-a indicat folosirea acesteia ca agent propulsiv, deşi pare să fi cunoscut posibilitatea ei de a realiza explozii puternice.

„Noi putem ca din salpetru şi alte substanţe să realizăm artificial un foc, care poate fi aruncat la mari distanţe. Se pot imita uşor lumina fulgerului şi zgomotul tunetului. Cine se foloseşte de o mică cantitate din această materie poate produce un foc periculos, însoţit de o puternică zguduitură. Este posibil să distrugi astfel un oraş sau o armată. Dacă vrei să produci asemenea lumini şi tunete artificiale, este necesar să iei salpetru, sulf şi Luru vopo vir can utriet".

Ultimele cuvinte latineşti indică prin anagramă, într-un cod secret, proporţia de cărbune de lemn la care se adaugă alte ingrediente, pentru obţinerea pulberii.

Omologul german al lui Bacon (englez) a fost Albert le Grand (1193—1280), care a scris, de asemenea, despre pulberea neagră şi modul de întrebuinţare. Acesta a fost ceva mai precis, indicînd reţeta de preparare a pulberii.

O descriere explicită a unei rachete se întîlneşte în opera „Liber ignium ad comburendos hostes" („Carte despre focul de speriat duşmanii"), scrisă probabil între 1225 şi 1250. Cartea consacră nenumărate pagini pulberii de tun şi dă amănunte cu privire la diferite dispozitive pirotehnice ale epocilor egiptene, greceşti, bizantine, arabe şi latine. Se dau indicaţii cu privire la tehnica de combatere a duşmanului de la distanţă, prin utilizarea rachetelor.

Printre pionierii tehnicii medievale a rachetelor trebuie citat, de asemenea, Muratori, care în 1379 a folosit primul cuvîntul „rocchette", derivat apoi în franceză „roquette" şi în engleză „rocket".

Konrad Kyser von Eichstadt în lucrarea „Bellifortis" („Fortificaţii militare"), datînd din 1405, descrie mai multe tipuri de rachete; Joanes de Fontana scria în 1420 „Bellicorum instrumentorum liber" („Carte despre intrumentele de război"), în care indica modul de construire a rachetelor primitive destinate armatei.

În secolul al XVI-lea, numeroşi europeni au consacrat cărţi şi studii rachetelor de toate tipurile. Toate se bazau pe propulsia unui tub, care purta o încărcătură explozivă sau incendiară, prin arderea unui combustibil solid. Deşi deveniseră arme utilizate în război, rachetele n-au încetat să fie folosite în focurile de artificii.

„De la pirotehnica" este o lucrare a lui Vannoccio Biringoccio, apărută la Veneţia în 1540, care conţine un capitol cu privire la confecţionarea de focuri artificiale, utilizate la război sau festivităţi. Cartea lui Nathaneal Nye, „The Art of Gunnery" („Arta artileriei"), publicată la Londra în 1647, conţine un capitol de 43 de pagini, intitulat „Tratat asupra focurilor de artificii pentru război sau distracţii".

În această perioadă (secolele XIV-XVI) informaţia cu privire la diferitele posibilităţi de utilizare a pulberii explozive s-a răspîndit în Europa.

Italienii au fost primii care au dezvoltat în mod simţitor arta fabricării focurilor de artificii. În special florentinii au fost cei care au lansat focuri de artificii sincronizat de pe o construcţie de lemn. Mari spectacole aveau loc în mod regulat şi Italia şi-a menţinut supremaţia în materie de pirotehnie pînă la sfîrşitul secolului al XVII-lea, epocă în care francezii au devenit cei mai buni în domeniu. Tratatul cu privire la focurile de artificii al lui Frezier (1706) fundamentează principalele metode de utilizare. Pentru o perioadă de aproximativ 3 secole (XIV, XV, XVI), tehnica rachetelor a stagnat, dezvoltîndu-se tehnica focurilor de artificii, spectaculoasă, cerută de marile festivităţi care aveau loc la curtea marilor regi. Au avut de cîştigat astfel dispozitivele de declanşat arderea, care s-au perfecţionat, s-au diversificat substanţele propulsive, s-a pus la punct startul defazat în timp.

Spre sfîrşitul secolului al XVIII-lea, europenii au început să ia în serios potenţialul militar al rachetelor.

Primul angajament important al unui atac cu rachete împotriva europenilor a fost la Seringapatam în anii 1792 şi 1799. Sultanul Tippo Sahib a beneficiat de rachete măsurînd 25 cm lungime şi 6 cm diametru, fixate cu curele pe o lamelă stabilizatoare, lungă de 1 m. Deja în 1788 Haydar Ali, tatăl lui Tippo Sahib, avea un contingent de 1 200 de lansatori de rachete. Mai tîrziu, Tippo Sahib a mărit efectivul la 5 000. Rapoartele ofiţerilor englezi, care au luat parte la aceste bătălii, sînt contradictorii şi apreciază în mod diferit eficacitatea rachetelor.

Se ştie că în bătălia de la Seringapatam armata indiană totaliza 36 000 de oameni şi cuprindea grupul de lansatori de rachete de 5 000 de oameni.

O unitate de rachete era alcătuită din 120 de lansatori, iar o rachetă avea o bătaie de aproximativ 1 km. Un observator britanic relata: „Rachetele făceau mult zgomot şi enervau foarte mult cavaleria, care manevra în grupuri dense, dar efectul prin pierderi suferite a fost mic".

Un alt observator relata că: „Rachetele veneau în şir neîntrerupt. De fiecare dată, apărea mai întîi o lumină albastră, care anunţa sosirea unei averse de rachete ce intra în coloană, făcînd nenumărate victime".

Puţin timp după experienţa tristă de la Seringapatam (India), englezii se ocupă ei înşişi de rachete. Colonelul William Congreve, care nu uitase necazurile din bătălia împotriva Indiei, începe să studieze rachetele, în laboratorul arsenalului Woolwich. Se estima să racheta poate deveni o armă eficientă în desele lupte pe care englezii le aveau de

(Continuare în pag. 45)



LASERUL
şi expertiza grafică

NĂSTASE TIHU

UNA din spectaculoasele realizări ştiinţifice ale secolului al XX-lea care a intrat surprinzător de repede în viaţa societăţii este laserul. Pe lîngă multe alte aplicaţii în cele mai diverse domenii ale activităţii umane, cu rezultate foarte valoroase, această uimitoare descoperire îşi găseşte aplicabilitate şi într-un domeniu atît de bizar în aparenţă cum este cel al grafologiei. Intr-adevăr, te poţi întreba ce raport se poate stabili între scrisul unei persoane şi optica modernă? La această întrebare încercăm să răspundem printr-o succintă analiză a cercetărilor întreprinse de francezul Jean-Marc Fournier de la un laborator de optică din Besançon asupra scrisului celor două personaje implicate în faimoasa „Afacere Dreyfus".

Toată lumea cunoaşte că piesa principală care a stat la baza retragerii gradelor militare şi apoi a condamnării căpitanului Dreyfus a fost un borderou ce conţinea titlul a cinci documente secrete predate de un ofiţer al armatei franceze ataşatului militar german la Paris, ajuns, nu se ştie nici astăzi prin ce căi anume, pe masa şefului contraspionajului francez. (Dar ce spion îşi trece oare materialele furnizate stăpînului său în „borderou"?) După o sumară investigare şi un simulacru de anchetă s-a dispus arestarea lui Dreyfus. Alphonse Bertillon*, doctor în medicină, creatorul metodelor antropometrice de identificare a criminalilor, care conducea la prefectura de poliţie Serviciul de statistici municipale şi identitate judiciară, a primit sarcina expertizării scrisului celui suspect.

Deşi constatase că particularităţile unor litere din borderou nu se întîlnesc şi în scrisul suspectului, totuşi Bertillon, pe baza cîtorva „idiotisme grafice" (pe care însă nu le-a ierarhizat în funcţie de revelanţa ce o au în identificare), invocînd calculul probabilităţilor şi făcînd o serie de demonstraţii ininteligibile, a conchis, fără drept de apel, că Dreyfus este scriptorul documentului în litigiu. Cîţiva ani mai tîrziu, la rejudecarea procesului, raportul de contraexpertiză întocmit de matematicienii Henri Poincaré, Darboux şi Appell, însărcinaţi de Curtea de Casaţie să cerceteze sistemul folosit de Bertillon, cunoscut sub denumirea de „Raport Poincaré", a demonstrat că antropologul francez a folosit principii false de studiu şi că etapele examinării comparative dintre cele două scrisuri au fost total ignorate, considerînd sistemul lipsit de orice valoare ştiinţifică, iar „autorul" a raţionat greşit pe baza unor documente false. Ca atare, raportul său a fost declarat nul şi neavenit. De fapt, nici metoda „Analizei grafice prin disociaţie" pe care a propus-o în 1898 nu a fost acceptată de specialişti deoarece aplicarea ei ar fi condus la erori dintre cele mai grave în stabilirea adevărului.

Deşi de la „Afacerea Dreyfus" şi pînă astăzi grafologia a cunoscut importante progrese, totuşi munca de expertiză grafică mai poartă încă amprenta unui oarecare subiectivism, ea putînd fi influenţată de cantitatea probelor avute la îndemînă, de cunoştinţele profesionale, de experienţa şi perspicacitatea expertului. Pentru a determina o rigoare ştiinţifică în această privinţă şi a elimina orice posibilitate de greşeală, Fournier a încercat folosirea laserului în stabilirea paternităţii unui scris. Mai întîi a fotografiat pe microfilm, cu un contrast ridicat, probele de scris ce urmau a fi supuse analizei optice. Microfilmul, aşezat în faţa unui dispozitiv optic special, a fost luminat cu un fascicul de raze provenit de la un laser cu rubin, obţinîndu-se astfel un spectru unidimensional cu frecvenţele spaţiale planice cercetate şi benzile de frecvenţe ale caracteristicilor grafice generale ale scriptorilor în cauză. Filtrarea spectrului cu ajutorul unui filtru interferenţial a făcut posibilă apariţia frecvenţelor joase care i-au indicat specialistului mărimea şi constanţa literelor, proporţionalitatea dintre depasante şi nedepasante, raportul dintre majuscule şi minuscule, spaţierea scrisului, pe cînd frecvenţele înalte au scos în relief detaliile fine ale celor două probe precum sînt, de exemplu, contururile şi discontinuităţile în construcţia grafismelor etc.

Evident, scrisul unei persoane nu este niciodată la fel. El depinde de numeroşi factori fizici, materiali şi chiar psihici: poziţia corpului, calitatea hîrtiei, starea generală a individului ş.a. De aceea este necesar ca prima etapă de studiu, de analiză grafică, s-o constituie, după Fournier, cercetarea invariantelor reprezentate, în cazul de faţă, prin benzile de frecvenţe şi în special a celor de joasă frecvenţă, care permit expertului să-şi formeze o idee destul de limpede despre tipologia unei scrieri.

În cazul „Afacerii Dreyfus", cercetarea a început prin compararea scrisului din trei texte: primul – o scrisoare adresată de Dreyfus ministrului de război, al doilea – borderoul care a declanşat întreaga afacere şi al treilea – o scrisoare provenită de la maiorul Esterhazy, adevăratul trădător. Dar rezultatele obţinute de Fournier, deşi foarte interesante, nu probează totuşi în mod evident că Esterhazy este cel care a scris borderoul, în schimb dovedeşte aproape sigur că cel care l-a scris nu este în nici un caz Dreyfus, după cum reiese din diagrame.

Observăm că frecvenţele spaţiale, expuse orizontal, sînt simetrice în raport cu centrul spectrului, adică cu linia verticală imaginară ce reprezintă frecvenţa zero (fig. 1). Dar eşantioanele de scris supuse analizei neavînd toate aceeaşi mărime, pentru a le compara, Fournier a trebuit să corecteze amplitudinea energetică a fiecărei benzi de frecvenţă, pentru a aduce la aceeaşi valoare intensitatea totală de radiere conţinută în fiecare dintre spectre. La un prim examen, fizicianul din Besançon a constatat o diferenţiere foarte clară între frecvenţele determinate de „factorul de formă spectrală" al scrisului lui Dreyfus şi cel al borderoului, în timp ce proba de scris a lui Esterhazy se apropie mult mai mult de cel cuprins în documentul incriminat. Aceste informaţii, extrem de interesante, l-au condus pe specialist la întocmirea unor diagrame (fig. 2) cu analiza globală a componentelor spectrale ale probelor de scris studiate. În acest stadiu apar în mod evident componentele dintre frecvenţele spaţiale ale borderoului şi cele ale scrisului lui Esterhazy. Aşadar, distanţa dintre „factorii de formă spectrală" ai borderoului şi cei ai scrisului lui Dreyfus sînt suficient de îndepărtaţi pentru a se putea respinge orice analogie.

În general, în expertiza grafică este necesar un mare număr de informaţii, adică de documente manuscripte, altfel sînt foarte greu de obţinut rezultate probante sigure. În cazul în care cercetătorul nu are la îndemînă un număr suficient de astfel de date, metoda iniţiată de Fournier nu face altceva decît să furnizeze indicaţii preliminare pentru un studiu de grafoscopie clasică.

* Este adeseori confundat cu vărul său, Jacques Bertillon, inventatorul sistemului amprentelor digitale.

DEPOT DE SAINT-MARTIN-DE-RÉ

a

b

a. Scrisoarea lui Dreyfus
b. Scrisul lui Esterhazy

1 „Factorii de formă spectrală"

2 Diagramele componentelor generale

Scrisul lui Dreyfus

Borderou

Scrisul lui Esterhazy

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ARSENI C. — **Problematica sănătății azi și în viitor,** Colecția „Probleme globale ale omenirii"

Volumul continuă comunicările prezentate la Sesiunea științifică „Sănătatea — problemă globală", organizată în anul 1982 de Academia R.S.R. și de Academia de științe medicale.

Din cuprins: Viitorul în neurologie și neurochirurgie; Situația actuală și în viitor a tuberculozei pe plan mondial și la noi în țară; Spitalul modern în abordarea problemelor de sănătate; Farmacoterapia, prezent și perspectivă; Viziunea sistemică și realitatea; Sănătatea publică și perspectivele ei; Poziția chirurgiei și a chirurgului în prezent și viitor; Problemele actuale ale alimentației profilactice și terapeutice; Medicina preventivă, rolul și locul ei în dezvoltarea globală a societății; Actualități în terapia psihotropă și perspectiva de optimizare a asistenței bolnavilor psihici; Cercetarea biomedicală și sănătatea; Necesitatea unui sistem de formare a cercetătorilor biomedicali; Progrese actuale și de perspectivă în oncologie; Bolile cardiovasculare în perspectiva anilor 2000; Bolile infecțioase în prezent și în perspectivă.

ZENOVIU B., HERA C. — **Optimizarea agrochimică a sistemului sol-plantă**

Lucrînd în domeniul agrochimiei de peste 20 de ani, autorii prezintă în lucrarea de față rezultatele cercetărilor privind aplicarea îngrășămintelor și amendamentelor în toată această perioadă. Prin interpretarea statistico-matematică a rezultatelor obținute s-au stabilit și formulat anumite legități generale în sistemul sol-plantă, fiind de un real folos teoriei și practicii agrochimice, care în diferite condiții pedoclimatice concrete de cultură a plantelor în România să poată sluji la realizarea obiectivelor majore privind utilizarea rațională și cu eficiență sporită a îngrășămintelor și amendamentelor.

În cuprinsul lucrării, problemele abordate sînt concretizate în cadrul principalelor capitole: Prognoza evoluției agrochimice a solurilor; Optimizarea folosirii îngrășămintelor; Stabilirea necesarului de îngrășăminte; Repartizarea centralizată și dirijată în teritoriu a resurselor de îngrășăminte produse industrial.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

PETRESCU A. ș.a. — **Microcalculatoare MC 18,** vol. I și II, Seria „Practică"

Pe baza experienței căpătate în proiectarea, realizarea și dezvoltarea fabricației românești, autorii prezintă problemele de bază ale tehnologiei, structurilor și software-ului principalelor familii de microcalculatoare produse în țară, cu performanțe competitive pe plan internațional. Orientată către instruirea utilizatorilor, lucrarea include aplicații în conducerea proceselor tehnologice, în colectarea și prelucrarea primară a datelor, în realizarea unor terminale inteligente etc.

SEBE I., PAPAHAGI L. — **Cartea operatorului din industria organică de sinteză**

Autorii tratează principalele operații de obținere a compușilor chimici prin metoda sintezei organice. La fiecare metodă sînt indicate tehnologia, aparatura utilizată, controlul analitic al procesului și măsuri de protecția muncii.

Din sumar: Materii prime pentru sinteze organice industriale: metan, petrol, cărbuni; Materii prime de origine vegetală și animală; Procese fundamentale în sinteza organică de bază; halogenarea, sulfonarea, nitrarea, aminarea, acilarea, esterificarea, hidroliza, oxidarea, hidrogenarea, oxosinteza, cianurarea, transformări reciproce.

DĂNILĂ N., MUȘATESCU V. — **Răcirea cu aer în industrie și centrale electrice**

Lucrarea tratează principalele aspecte privind tematica propriu-zisă și anume: descrierea sistemelor de răcire cu aer, descrierea elementelor componente ale acestor sisteme, elemente de calcul al instalațiilor de răcire cu aer, problemele legate de funcționarea lor, criterii de comparație prin calcul ale sistemelor de răcire și de optimizare a acestora, exemple de realizări în domeniul tratat.

CHESA I. ș.a. — **Alegerea și utilizarea oțelurilor**

BALTAC V. ș.a. — **Sisteme interactive și limbaje convenționale,** Seria „Practică"

MÂNDRESCU N. — **Omul în fața unor catastrofe naturale**

TEODORESCU P.P. — **„Sisteme mecanice"** (Modele clasice), vol. I

Lucrarea abordează problematica mecanicii din punct de vedere al studiului sistemelor. Primul volum se referă la tratarea clasică a sistemelor mecanice. Din cuprins: Noțiuni introductive (sisteme, geometria maselor, deplasări, legături, unități de măsură, omogenitate, similitudine); Statica (statica sistemelor mecanice discrete, statica solidelor); Cinematica (cinematica particulei, cinematica solidului rigid, mișcarea relativă); Cinematica sistemelor mecanice; Anexe matematice.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

ARSENI C., LENKE H. — **Meningoencefalocelele și meningomielocelele**

Monografia face parte din colecția „Diagnostic și tratament în pediatrie". Datorită faptului că aceste afecțiuni sînt însoțite deseori de leziuni neurologice grave (motorii, sfincteriene, trofice), de hidrocefalie și de malformații, pun numeroase probleme pentru practica medicală, cît și din punct de vedere social.

Scopul lucrării este de a face cunoscute atitudinea față de diferitele forme ale bolii, momentul optim cînd pacientul trebuie îndrumat către un serviciu de neurochirurgie și de a preveni unele manevre periculoase, cu consecințe grave pentru copii.

STROESCU V. — **Bazele farmacologice ale practicii medicale,** vol. I

Lucrarea reprezintă o remarcabilă sinteză a celor mai importante și actuale date de farmacologie generală și specială, avînd o deosebită importanță pentru medicii practicieni de toate specialitățile. Acest volum abordează probleme de farmacologie generală (farmacocinetică generală, farmacodinamică generală, reacții adverse, interacțiuni medicamentoase etc.), precum și grupe de medicamente în funcție de acțiunea principală (digitalice, antihipertensive, diuretice etc.).

BARNEA M., BARNEA E. — **Fumatul. Efecte asupra sănătății. Profilaxie**

Este tratată o problemă deosebit de importantă în sănătatea publică — flagelul epidemiei actuale a tabagismului. Lucrarea constituie un material de bază în ajutorul medicilor, cadrelor didactice, părinților, educatorilor pentru profilaxia antitabagică.

Prin aspectul ei pluridisciplinar, lucrarea este de un larg interes pentru o educație sanitară cît mai corespunzătoare.

ÎN EDITURA ALBATROS:

AXENTE SEVER BANCIU — **Descoperiri epocale în chimie**

După doi ani de la apariția cărții „Din istoria elementelor chimice" **Axente Sever Banciu** vine cu o nouă lucrare: „Descoperiri epocale în chimie", prefațată de acad. prof. **Ecaterina Ciorănescu-Nenițescu** și consultant științific **Sorin Roșca**, decanul Facultății de chimie industrială de la I.P. — București.

Scrisă într-un mod atrăgător, aproape de cel al romanelor științifice, cartea prezintă metodele prin care au fost descoperite aspirina și morfina, salvarsanul și sulfamida, nailonul și D.D.T.-ul, benzina sintetică, dinamita, soda etc. și toate evenimentele legate de viața descoperitorilor, iar acestea încadrate în epoca în care au avut loc.

Teoriile principale din chimie sînt descrise științific și analizate rolul lor în trecerea chimiei spre știință și importanța lor de mai tîrziu. Aici întîlnim nume mari din trecutul chimiei de la **Lavoisier** și **Davy** la **Berzelius, Liebig, Wöhler, Dalton, Mendeleev, Butlerov** etc.

Rubrică realizată de
CONSTANTIN NEDELCU

„MODELE MATEMATICE PENTRU COMBATEREA EROZIUNII SOLULUI"

ULISE BERAR, VIOREL IONESCU, ION GIURMĂ, VASILE IONESCU

Pe lîngă irigații, desecări-drenaje etc., lucrările de combatere a eroziunii solului (CES) reprezintă una dintre măsurile cele mai eficace de sporire a potențialului productiv al solurilor din zonele colinare și de dealuri ale țării. Un aport deosebit în elaborarea soluțiilor tehnice CES îl are lucrarea „Modele matematice pentru combaterea eroziunii solului", apărută în Editura Junimea din Iași (1983), rod al colaborării dintre inginerii de îmbunătățiri funciare și matematicieni.

După o serie de aspecte ale evoluției actuale a informaticii în optimizarea soluțiilor tehnice, autorii prezintă modele pentru elaborarea de soluții optime tehnico-economice privind nivelarea, modelarea și corectarea suprafeței solului, pentru îmbunătățirea scurgerii apelor din ploi, folosind metoda programării liniare. Deosebit de interesant este capitolul despre calculul simulării scurgerii apei pe versanți și estimarea eroziunii solului folosind un concept cibernetic original al „stării medii a sistemelor", care se rezolvă printr-o programare euristică. Exemplul dat, rezolvabil pe un calculator de buzunar, se poate trata, pentru probleme mai complexe, pe calculatoare electronice mari Independent 100 sau Felix C 256 etc. În încheiere se prezintă un model matematic de calcul al sedimentării lacurilor colinare, sinteză a unor studii și cercetări efectuate în județul Iași.

Lucrarea se adresează atît specialiștilor din îmbunătățiri funciare, pedologie, agronomie, geodezie, cît și economiștilor și informaticienilor. Datorită stilului ușor de tratare, numeroaselor schițe și scheme de calcul, lucrarea este utilă cadrelor din întreprinderi, institute de proiectări și cercetări, cursanților postuniversitari și studenților.

GHEORGHE PRICOP,
decanul Facultății de îmbunătățiri funciare București

„IDEALUL DE VIAȚĂ AL ADOLESCENTULUI"

dr. DUMITRU BAZAC
(Editura politică, București, 1983)

Nevoia unui ideal de viață se resimte la orice vîrstă, dar, mai mult decît oricare alții, tinerii și adolescenții își trădează condiția umană dacă nu-și construiesc personalitatea sub stindardul idealului. Cu toate acestea, literatura de specialitate de la noi, pînă de curînd, a ocolit problema formării idealului de viață, acesta fiind considerat integral intangibil și incognoscibil.

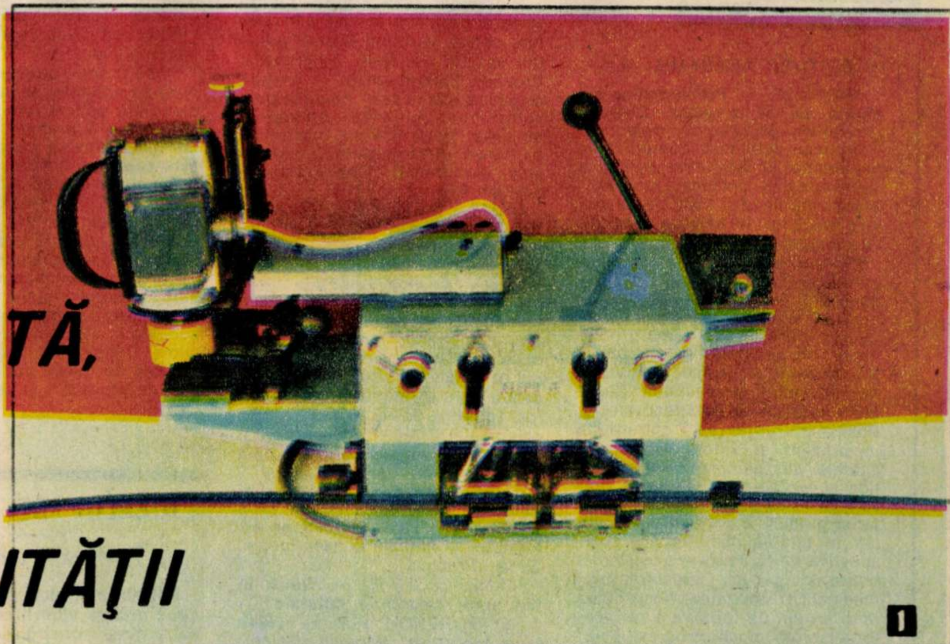
Lucrarea **„Idealul de viață al adolescentului"**, de dr. **Dumitru Bazac**, apărută, în cinstea Anului Internațional al Tineretului, în cadrul Editurii politice, demonstrează convingător, cu solide argumente teoretice, dintr-un larg evantai de științe socioumane (psihologie, pedagogie, sociologie, juventologie ș.a.), dar și cu forța faptului științific dobîndit prin investigarea de teren, inconsistența unei astfel de viziuni asupra idealului. Dr. **Dumitru Bazac**, prin lucrarea sa, propune adolescenților și tinerilor o oglindă care are darul de a reflecta, în dimensiuni mărite, articulațiile intime ale procesului de dobîndire a unui ideal de viață stabil și superior valoric pentru individ și colectivitate. Cercetările concrete de tip longitudinal, în cadrul cărora s-au utilizat preponderent tehnici participative — orientare metodologică modernă, eficientă —, au permis autorului să identifice în modelul de viață suportul „material" al constituirii idealului de viață. Acest suport cunoaște o evoluție, marcată de „cei 3 P" (preluarea, prelucrarea, prevalarea), astfel încît idealul de viață apare în urma unui proces complex de metamorfoză a modelelor de viață. Familia, învățămîntul și producția, organizația de tineret, arta și mass-media, dar și adolescenții înșiși participă la cristalizarea idealului de viață, prefigurînd liniile directoare ale acțiunii prin care — așa cum Marx își mărturisea la vîrsta de 17 ani crezul — omul se înnobilează pe sine și înnobilează omenirea.

Conf.univ.dr. **SEPTIMIU CHELCEA**



IMU SUCEAVA

ÎNTREPRINDEREA DE MAŞINI-UNELTE SUCEAVA



PRODUCŢIE MODERNĂ, DIVERSIFICATĂ, la cotele înalte ale COMPETITIVITĂŢII

PE DRUMUL Suceava — Burdujeni, ce întretaie lunca Sucevei, siluete zvelte ale unor clădiri impunătoare anunţă de departe centrul industrial sucevean. Aici, într-un anumit loc, de o parte şi de alta a drumului amintit, sînt concentrate mai multe întreprinderi. Printre ele se află şi **Întreprinderea de maşini-unelte Suceava,** unitate economică cu un profil complex de fabricaţie, ce furnizează beneficiarilor ei, din ţară şi străinătate, produse de înaltă performanţă tehnică.

Înscriindu-se de la începutul înfiinţării sale pe traiectoria progresului, a transformărilor înnoitoare cunoscute în anii socialismului de întreaga noastră patrie, I.M.U.-Suceava a răspuns permanent imperativelor dezvoltării armonioase a industriei în această zonă a ţării, cerinţelor întregii economii naţionale. Aşa se face că ea a reuşit, în timp, să devină un reputat producător de maşini-unelte. Produsele sale sînt astăzi exportate în numeroase ţări. La unele dintre ele este singurul furnizor din ţară. Ea şi-a dobîndit prestigiul care-i

I.M.U.—Suceava livrează:

MAŞINI—UNELTE

- maşină de rabotat şi frezat, tip MRF 1 600
- maşină de frezat longitudinal cu portal, tip FLP 1 200-2A
- maşină universală pentru rulat filete, tip MURF 12,5; 15; 32
- maşină de debitat cu disc abraziv, tip MDA 63; 120
- maşină de şlefuit şi polizat frontal, tip MSPF 500
- maşină de incercat pietre abrazive, tip MIPA 500; 800
- maşină de găurit, tip G 6 şi G 13
- maşină de găurit cu soclu, tip G 16 M
- maşină de găurit de precizie, tip G 3 R
- maşini de găurit şi filetat de precizie, tip G 6 R; G 13 R
- maşină de găurit cu suport magnetic, tip MGM 23 M
- maşină de bordurat tablă, tip MBT 1,5
- maşină de roluit tablă, tip MRT 1,5
- maşină de ascuţit şi superfinisat cuţite de strung cu pastile dure, in electrolit, tip ASC 175-E
- maşină de ascuţit burghie, tip ASB 80
- maşină de rectificat canale laterale la pinzele circulare şi segmenţi, tip MF 367
- maşină de ascuţit freze cu rază la vîrf, tip MF 425
- maşină de rectificat feţe laterale la freza disc, tip MF 271
- maşină de ascuţit tarozi, tip AST 3-20
- maşină de debitat şi planat benzi din rulouri, tip MDBR
- maşină de şlefuit cu două axe, tip MS 2 000 BA; MS 1 600; MS 2 200
- maşină de ascuţit cuţite ghilotină, tip MAC 400
- strunguri de calibrat cilindri de laminor, tip SCL 630; SCL 1250
- strung de prelucrat lingouri poligonale, tip SXP 700; SDL 800
- ferăstrău circular automat, tip FCA 350; 810; 1 010
- ferăstrău cu bandă orizontală, tip FBO 350; 160
- ferăstrău cu bandă verticală, tip FBV 400; 880
- ferăstrău alternativ, tip FA 320
- foarfecă pentru tăiat oţel beton, tip FTOB 32
- foarfecă circulară pentru benzi metalice, tip MDC 180 × 1 000
- aparat pentru tăiat, polizat şi sudat benzi, tip ATSPB 25
- baterii de găurit cu 2, 3 şi 4 posturi, tip BG 13-2; 13-3; 13-4
- polizor dublu, tip PD 500
- prese hidraulice cu simplu efect, tip PHC 3; 6; 12
- prese hidraulice cu dublu efect tip PHC 2-16; 2-25; 2-40
- prese hidraulice pentru redresare, tip PHC 16 R; 25 R; 40 R

ELEMENTE TIPIZATE, tip MRI 800; 1 000; 1 250; 1 600. Tip BLM; MON; BLO; BRS 100; 120. Tip CFG 2 × 320; 2 × 400; 3 × 230. Tip PHGS 65/100. Tip SAH 320; 400; 500; 630. Tip CAR.

APARATE DE MĂSURĂ ŞI CONTROL NEELECTRICE

- aparat pentru verificarea tarozilor
- aparat pentru măsurat bătaia radială şi frontală a roţilor dinţate
- calibre tampon netede
- calibre şi contracalibre filetate pentru filete metrice
- calibre tampon pentru filete trapezoidale
- calibre şi contracalibre tampon pentru filete de ţevi fără etanşare in filet
- calibre inel netede
- calibre inel pentru filet metric
- calibre potcoavă plate
- calibre inel pneumatice
- calibre tampon pneumatice
- calibre manşon con Morse
- calibre inel pentru filete de ţevi fără etanşare
- calibre inel pentru filete trapezoidale
- calibru inel complex pentru caneluri
- calibru inel pentru filet PEL
- calibru tampon complex pentru caneluri
- calibre potcoavă reglabile cu role
- calibru reglabil cu comparator
- calibre tampon con Morse
- calibru tampon pentru filet PEL
- cale plan paralele
- cremaliere de precizie
- dornuri de control pentru maşini-unelte
- furci pneumatice reglabile
- lupă de laborator
- prisme de trasaj
- plăci pentru verificarea planeităţii
- rigle de verificare
- suport pentru micrometru
- suport comparator de atelier
- suport comparator de laborator
- sirme calibrate pentru verificarea filetelor
- trusa de dispozitive modulare de control TDMC 1 000
- trusă accesorii cale plan paralele.

conferă dreptul de a participa la numeroase tîrguri internaționale, de a concura cu succes firme din țări dezvoltate industrial. Entuziasmul, buna pregătire profesională a colectivului ei de lucrători, a cărui vîrstă medie nu depășește 25 de ani, experiența acumulată de-a lungul anilor îi permit să obțină mereu noi îmbunătățiri la parametrii tehnico-funcționali ai produselor care se execută în mod curent în întreprindere, să trimită pe piața internă și externă noi sortimente. Și tot acești factori au făcut posibil ca astăzi produsele noi sau reproiectate să aibă o pondere mare în programul de fabricație al amintitei unități.

Anul trecut s-au asimilat în fabricație peste 20 de produse, unele **speciale**, altele **la temă**, în funcție de cerințele beneficiarilor. Ele au solicitat în cel mai înalt grad competența și experiența tuturor.

Dintre realizările noi amintim: • **mașina de ascuțit și superfinisat cuțite de strung cu pastile dure, în electrolit**, tip ASC 175-E • **mașina de ascuțit tarozi** AST 3-20 • **mașina de format prin ciocănire** MFC 460 și 660 • o gamă largă de **mașini pentru prelucrarea și ascuțirea sculelor** (dintre care se remarcă, prin performanțele lor ridicate, mașinile de rectificat canalul din plin la burghie elicoidale, tip RCB 4; 7; 13; mașini de ascuțit freze, tarozi, pînze circulare etc.) • noi tipuri de **aparate de măsură și control neelectrice.**

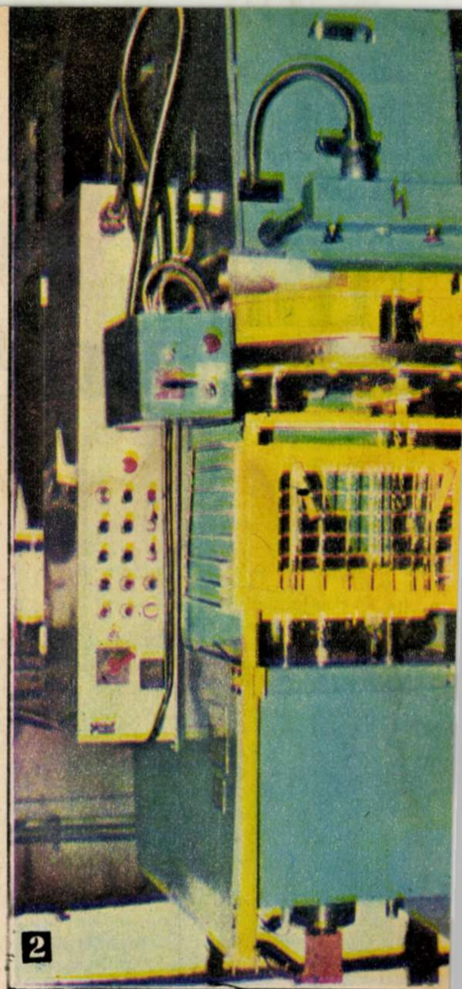
Tot la „realizări recente" se înscriu **mașinile universale de rulat filet**, tip MUR –2; 12,5 și 32 (foto 2). Aceasta din urmă de exemplu este destinată rulării filetelor, prin deformare plastică la rece, pentru șuruburi și piese filetate, de asemenea, executării de melci, roți dințate, durificării de suprafețe, netezirilor, strierilor etc. Ea se livrează cu accesorii speciale.

Fiind executate pe baza unor tehnologii de vîrf, MURF-32 și 12,5 prezintă caracteristici superioare. Ele asigură o productivitate sporită în comparație cu utilizarea metodelor de prelucrare prin sisteme convenționale, conferă suprafețelor prelucrate o excelentă calitate și, lucru la fel de important, permit reducerea consumurilor specifice de material.

Un produs nou este și **aparatul pentru tăiat, sudat și polizat benzi** tip ATSPB-25 (foto 1). Reprezentînd o noutate tehnică pe plan național, ATSPB-25 centralizează într-un sistem unic polizorul, foarfeca și aparatul de sudat. El este destinat sudării benzilor continue, folosite la debitarea metalelor cu utilajele din categoria FBO, FBV și ferăstraie cu bandă din industria lemnului. Caracteristicile lui tehnice indică: suprafața maximă de sudat — 25 mmp; cursa refulare — 5 mm; distanța maximă între bacuri — 17 mm; puterea motorului — 0,15 kW; turația motorului — 3 000 rot/min; puterea transformatorului — 15 kW; lungimea — 500 mm; lățimea — 300 mm; înălțimea — 420 mm; masa netă — 32 kg.

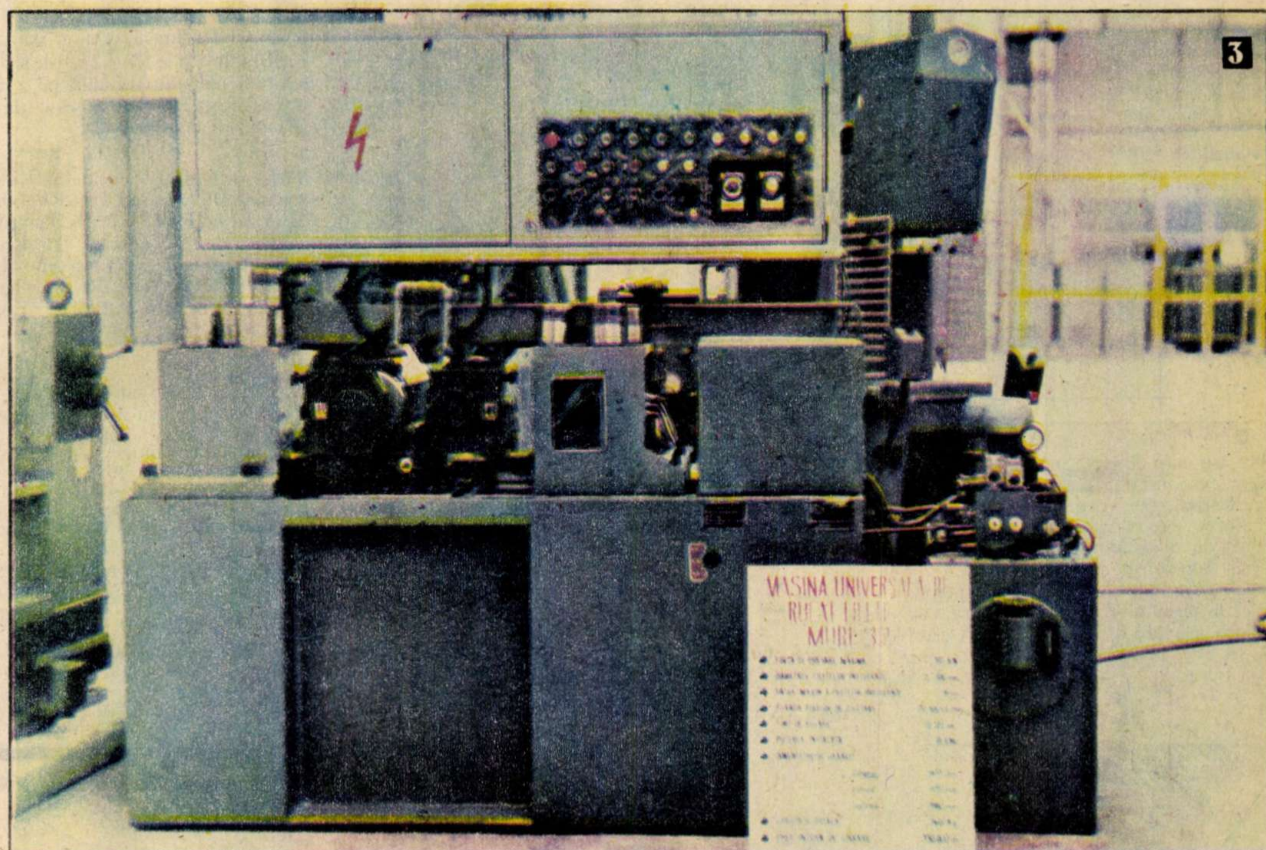
Presele hidraulice cu batiu **deschis în formă de „C"**, în 3 tipuri: **pentru redresare** (PHC 16 R; 25 R și 40 R), **cu simplu efect** (PHC 3; 6; 12; 16; 25; 40) și **cu dublu efect** (PHC 2—16; 2—25; 2—40) (foto 3) alcătuiesc o altă grupă de noi produse. PHC pentru redresare se utilizează la operații de îndreptare, în ateliere de tratamente termice. Prin adaptări simple, ele pot sluji și la operații de montaj, broșări scurte, căpuiri, nituiri, sertizări etc. PHC cu simplu și cu dublu efect (prezintă caracteristici tehnice diferite) sînt folosite în operații de montaj, ambutisări, ștanțări, îndoiri, debitări, nituiri, sertizări etc. Se pretează la alcătuirea unor linii de montaj, cît și la lucrul în ateliere de sculărie, întreținere, reparații.

De menționat că mașinile-unelte pe care le-am prezentat succint în rîndurile de mai sus sînt echipate cu accesorii speciale sau normale pe care întreprinderea le pune la dispoziția beneficiarilor.



2

Orice alte informații pot fi obținute la următoarea adresă: I.M.U.-Suceava, Calea Unirii nr. 30, telefon 16 03 7; telex 23 241.



3

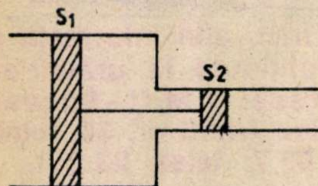
GHID practic pentru ELEVI

Probleme propuse

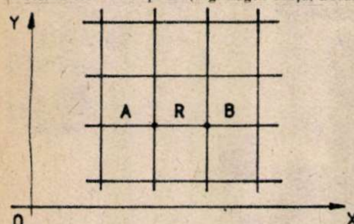
FIZICĂ

F35. Un pendul gravitațional de masă m = 1 kg oscilează într-un ascensor. Să se determine amplitudinea unghiulară α_0 cu care pendulul oscilează în cazul cînd ascensorul este în repaus, dacă există relația $\frac{\cos\alpha_2}{\cos\alpha_1} = \frac{5}{9}$, unde α_1 este amplitudinea de oscilație a pendulului cînd ascensorul urcă cu accelerația a = g/4, iar α_2 este amplitudinea unghiulară de oscilație a pendulului cînd ascensorul coboară cu accelerația a = g/4. Să se determine tensiunea maximă din firul pendulului, în cele trei situații de oscilație. **(Prof. E. Micu, Brăila)**

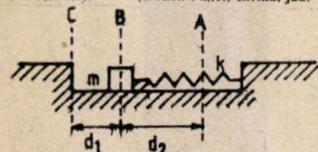
F36. O cantitate de aer este închisă prin două pistoane de secțiuni S1 și S2 conform schemei. Cele două pistoane sînt legate printr-un fir extensibil. Inițial compartimentele au lungimile a și b, iar firul este netensionat, dar întins complet, presiunea exterioară fiind p_0. Firul rezistă pînă la tensiunea de rupere F_0. Gazul se încălzește pînă la o temperatură T. Să se descrie procesul care se produce. **(Prof. E. Mihail, București)**



F37. Fie o rețea de rezistoare de dimensiuni infinite după axele de coordonate. Între fiecare două puncte ale rețelei de rezistoare (exemplu: între A și B) valoarea rezistenței este R. Să se demonstreze că rezistența echivalentă a rețelei satisface relația de ordine: $\frac{2}{5}R < R_{AB}$ echivalent $< \frac{3}{4}R$, considerîndu-se că sursa de alimentare este conectată între A și B. **(Ing. Eugen Crețu, București)**



F38*. Un corp de masă m este legat printr-un resort cu constanta elastică k de un perete fix. Corpul este deplasat din poziția de echilibru spre dreapta (resortul se comprimă) cu o distanță d_2, iar apoi este lăsat liber. Acesta se va deplasa înapoi spre stînga, ciocnindu-se elastic de alt perete fix situat la distanța d_1 ($d_1 < d_2$). Corpul se va deplasa iar spre dreapta pînă în A ș.a.m.d. Să se afle perioada oscilațiilor (se neglijează frecarea). **(Donea Fănel, Bîrlad, jud. Vaslui)**

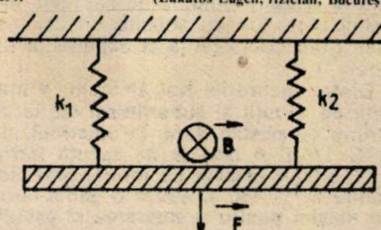


F39*. Un corp cilindric cu aria secțiunii transversale S (constantă) plutește la suprafața unui lichid cu densitatea ρ. Corpul avînd masa m este menținut (cum?) de-a lungul unei drepte verticale și execută mișcări periodice. Se neglijează frecarea și tensiunea superficială. Să se formuleze și să se rezolve o problemă analogă problemei de mai sus pentru acest tip de oscilator. **(Donea Fănel, Bîrlad, jud. Vaslui)**

F40*. Aceeași problemă pentru sistemul de mai jos. Un tunel îngust traversează Pămîntul de la nord la sud. Dintr-un capăt al tunelului se dă drumul unui corp de masă m. Corpul va executa oscilații cu o anumită perioadă. Se consideră că densitatea Pămîntului este constantă. Se neglijează frecarea. Se cunoaște că asupra unui corp aflat în interiorul unei pături sferice nu acționează nici o forță din partea păturii și că asupra unui corp aflat în exteriorul stratului sferic acționează aceeași forță ca și atunci cînd întreaga masă a stratului ar fi concentrată în centru. **(Donea Fănel, Bîrlad, jud. Vaslui)**

F41*. Un corp alunecă liber pe un plan înclinat care face unghiul $\alpha = \pi/6$ cu direcția orizontală. Coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și plan este μ = 0,2. Pe plan se află un obstacol de care corpul se ciocnește frontal și perfect elastic. Corpul fiind situat inițial la distanța l_0 = 25 cm de obstacol, să se determine numărul revenirilor observabile (N) ale corpului pe plan dacă puterea separatoare a ochiului este ϵ = 0,25 mm și este independentă de viteza medie cu care corpul o parcurge. **(Ing. Iorgulescu Ionela, București)**

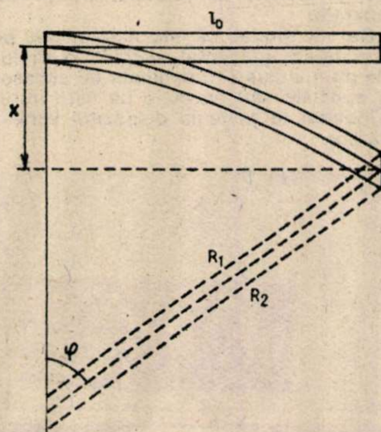
F42*. Se consideră montajul din figură. Bara de masă m și lungime l este pusă în oscilație prin acțiunea unei forțe F. Să se scrie expresia t.e.m. induse la capetele barei. Se neglijează masele celor două resorturi. **(Lakatos Eugen, fizician, București)**



* *Probleme propuse de către colaboratorii noștri în vederea pregătirii elevilor pentru examenele de treaptă și bacalaureat.*

SOLUȚII

Problema F26 a) Se observă că: $x = l_o(l-\cos\varphi)$, $l_1 = l_o[1 + \alpha_1(t-t_o)]$, $l_2 = l_o[1 + \alpha_2(t-t_o)]$. Din desen rezultă $\varphi = l_1/R_1 = l_2/R_2 = (l_1-l_2)/(R_1-R_2)$. Înlocuind l_1, l_2 și $R_1-R_2 = e$ avem $x = l_o[1 - \cos l_o(\alpha_1-\alpha_2)(t-t_o)/l]$.



b) $\varphi_o = l_{o1}/R_1 - l_{o2}/R_2 = (l_{o1}-l_{o2})/l$. Punînd condiția ca R să nu se schimbe, avem: $(\varphi_o+\Delta\varphi)/l_1 = \varphi_o/l_{o1}$. După înlocuire și calculele respective, rezultă $\alpha_1 = \alpha_2$ și deci lama bimetalică trebuie să fie formată din metale cu același α.

Problema F28. Inelul se împarte în n părți egale, sarcina unui asemenea arc fiind Δq_i. Intensitatea cîmpului electrostatic în punctul A va fi egală cu suma intensităților create în acest punct de elemente de arc. $\vec{E}_A = \sum_{i=1}^{m} \Delta \vec{E}_i$ unde $\Delta \vec{E}_i$ este intensitatea creată de arcul i. Fiecare vector $\Delta \vec{E}_i$ poate fi descompus după o direcție normală ($\Delta \vec{E}_{in}$) și longitudinală ($\Delta \vec{E}_{il}$) față de axă. Dar $\sum_{i=n}^{n} \Delta \vec{E}_{in} = 0$ și deci $|\vec{E}_A| = \sum_{i=1}^{n} \Delta \vec{E}_{il}$.

Cum $\Delta E_i = \frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{\Delta q_i}{R^2+r^2} = \frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{\cos\alpha}{R^2+r^2} \cdot \sum_{i=1}^{n} \Delta q_i$ atunci $E_A = \frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{Q_r}{(R^2+r^2)^{3/2}}$ (1). Din condiția $\frac{\partial E}{\partial r} = 0$ rezultă $r_{max} = \pm\frac{R}{2} = \pm\frac{\sqrt{10}}{2}$ (2). Deci punctele în care intensitatea va fi maximă se găsesc la distanțe egale $(R/\sqrt{2})$ deasupra și dedesubtul planului inelului, pe axa acestuia. Intensitatea E'_{max} se găsește din relația (1) în care se înlocuiește (2).

Problema F30. a) Din teoremele lui Kirchoff se pot scrie relațiile $E_1 - r_1I_1 - RI = 0$, $E_2 - (r+r_2)I_2 - RI = 0$ și $I_1 = I + I_2$. Pentru ca I să nu depindă de r trebuie ca $I_2 = 0$. Rezultă $E_1 - r_1I_1 - RI = 0$, $E_2 - RI = 0$ și $I_1 = I$. Atunci $E_1 = (R+r_1)I$ și $E_2 = RI$. Rezultă $E_1/E_2 = (R+r_1)/R$, de unde: $R = E_2r_1/(E_1-E_2)$, adică R = 6 Ω.

b) $I_1 = (12r + 16)/(3{,}2r + 5{,}6)$; $I_2 = 8/(3{,}2r + 5{,}6)$

c) $I = 24/(42 + 22R)$ iar $P = RI^2 = 24^2R/(1{,}2 + 2{,}2R)^2$. Pentru a afla valorile extreme ale puterii, derivăm $\frac{dP}{dR} = 0$ și rezultă $R_1 = 6/11\ \Omega$.

d) $R(t) = R(o)(1+\alpha t)$, de unde $t = [R(t) - R(o)]/R(o)\alpha$, unde R(o) = R și R(t) = 1,2 R. Rezultă t = 50° C.

Problema F32. Energia inițială este $W = Q/2C$ (1), iar $\nu = 1/2\sqrt{LC}$ (2) și $\nu' = k\nu$. Din (2) și (3) rezultă $\nu' = k/2\pi\sqrt{LC} = 1/2\pi\sqrt{LC/R^2} = 1/2\pi\sqrt{LC'}$, unde $C' = C/K^2$, iar $W' = Q^2/2C'$ (Q se conservă). Din $W' = kQ/2C$ rezultă $W' = k^2W$ și deci $L = W' - W = k^2W - W = (k^2-1)W$.

Pagină realizată de prof. ***ALEX. BURCIN și GH. BADEA***

MATEMATICĂ

Alte probleme ale primului test dat elevilor participanți la Tabăra națională de matematică, Sinaia — 1984

CLASA A IX-A

A34. Se dau numerele a, b, $c \in Z$ și mulțimile:

$A = \{x \in R \mid x^2 + bx + c = 0\}$
$B = \{x \in R \mid x^2 + cx + a = 0\}$
$C = \{x \in R \mid x^2 + ax + b = 0\}$

Să se arate că $A \cup B \cup C = \phi \Rightarrow a = b = c$

(Prof. Titu Andreescu)

A35. Fie $f: R \to R$, $f(x) = |x+1| + |x-2| + |x+3| + \dots + |x+n-1| + |x-n| - \frac{1}{2} m \cdot (m+1)(m+2)(m+3)$, unde $m, n \in N^*$ și n este par. Arătați că cea mai mică valoare a lui f este diferită de zero. (Prof. Adrian Ghioca)

CLASA A X-A

A 36. Fie $\epsilon = \cos \frac{\pi}{992} + \sin \frac{\pi}{992}$. Să se determine toate funcțiile $f: C \to C$ astfel încît să avem: $f(z) + f(\epsilon z)$, $(\forall) z \in C$.

(Prof. Attila Furdek)

A37. Dacă $a, b > 1$, să se rezolve ecuația:

$$\frac{a^{x^2}}{b^{2x}} + \frac{b^{x^2}}{a^{2x}} = \frac{2}{\sqrt{ab}}$$

(Prof. Titu Andreescu)

CLASA A XI-A

AM7. Să se calculeze $\lim_{n \to \infty} n(a^n - b^n)$, unde $a, b \in R$, pentru cazurile cînd limita există, și să se precizeze aceste cazuri.

(Prof. I.V. Maftei)

A38. Arătați că dacă A și B sînt matrice pătratice de ordinul n ($n \geq 2$) astfel încît $I_n - (AB)^2$ este inversabilă, atunci și $I_n - (BA)^2$ este inversabilă.

(Prof. Marcel Chiriță și Liviu Vlaicu)

CLASA A XII-A

AM8. Fie $f: R \to R$ cu proprietatea că există o funcție polinomială p de grad impar astfel încît p' să nu aibă rădăcini multiple și $f \circ p$ să admită primitive pe R. Să se demonstreze că f are primitive pe R

(Prof. Dorin Andrica)

Propuneri de subiecte pentru concursul de admitere în clasa a XI-a

(Probleme propuse de prof. **Mihai Girtan, Iași**)

A39. Să se rezolve inecuația:
$(2^{2x} - 5 \cdot 2^x)^2 + 5(2^{2x} - 5 \cdot 2^x) + 4 \leq 0$.

A40. Se dă polinomul:
$P(x) = x^3 - (2\sin\alpha + 1)x^2 + (2\sin\alpha + 1)x - 1$, $\alpha \in (0, \pi/2)$.

a) Să se rezolve în mulțimea numerelor complexe ecuația $P(x) = 0$.

b) x_1, x_2, x_3 fiind rădăcinile ecuației $P(x) = 0$ și x_2 rădăcină reală, să se determine pentru ce valori ale lui α modulele numerelor $x_1 + 1$; x_2; $x_3 + 1$ sînt în progresie geometrică.

c) Să se arate că argumentele numerelor complexe $x_1 + i$; $x_2 + i$; $x_3 + i$ sînt în progresie aritmetică.

A41. Să se rezolve ecuația: $x^4 - i\sqrt{2}x^3 - 4\sqrt{2}(4-i)x - 8 - 8i = 0$, știind că admite o rădăcină pur imaginară.

G14. Se dă un dreptunghi ABCD pentru care $\|AD\| = 6$ cm, iar $\|DC\| = 8$ cm. În punctul D se ridică o perpendiculară pe planul dreptunghiului pe care se ia punctul V astfel ca $\|DV\| = 3{,}6$ cm. Fie P, Q și S proiecțiile punctului D pe planele VAB, VBC și VAC.

a) Să se determine lungimile segmentelor $|DP|$, $|DR|$ și $|DS|$.

b) Să se arate că punctele P, Q, S, V sînt coplanare și că patrulaterul VPSQ este inscriptibil.

c) Să se indice cum se poate determina perimetrul triunghiului PQS.

SOLUȚII

Problema A25. 1) f nu este injectivă $\Leftrightarrow \exists\, m, n \in N$, $m \neq n$, astfel încît $f(m) = f(n) \Leftrightarrow \{am\} = \{an\} \Leftrightarrow am - [am] = an - [an] = a(m-n) = [am] - [an] \Leftrightarrow a \in Q$, deoarece $a = \frac{[am] - [an]}{m - n} \in Q$, unde [x] este partea întreagă a lui x.

2) Fie $a = p/q$, $(p,q) = 1$. Avem $f(n) = \{an\} = \{pn/q\}$. Împărțind pe n la q, obținem $n = tq + r$, $r \in \{0, 1, 2, \dots, q-1\}$. Deci $f(n) = \{p(tq+r)/q\} = \left\{pt + \frac{rp}{q}\right\} = \left\{\frac{rp}{q}\right\}$ (1). Să arătăm că mulțimea $M = \{f(0), f(1), \dots, f(q-1)\}$ are q elemente. Pentru aceasta să arătăm că numerele p, 2p, ..., (q−1) p dau resturi distincte nenule la împărțirea cu q. Presupunem că $ip = l_1 q + r$, $jp = l_2 q + r$, unde $i, j \in \{1, 2, \dots, q-1\}$. Cum $(p, q) = 1$ și $(i-j)p = (l_1 - l_2) q$ rezultă $q \mid (i-j)$, ceea ce este absurd deoarece $|i-j| < q-1$. Faptul că resturile sînt nenule este evident. Cum $f(0) = 0$, obținem $M = \{0, 1/q, 2/q, \dots, (q-1)/q\}$ și deci (după o adunare a resturilor), M are q elemente.

Problema G11. Dacă $\{0\} = AC \cap DB$ se află pe mediana ΔABE, atunci H ($DH = HC$) se află pe EO. Pe baza datelor problemei se formează pătratele congruente DAH'H, HH'C'C, CC'BF. Fie M mijlocul lui HC și N mijlocul lui BF. Deoarece $\Delta NBC' \equiv \Delta MCC' \Rightarrow \widehat{C'NB} \equiv \widehat{C'MC} \equiv \widehat{MC'H'}$. Cum $m(\widehat{BC'N}) + m(\widehat{C'NB}) = 90° \Rightarrow m(\widehat{BC'N}) + m(\widehat{MC'H'}) = 90° \Rightarrow \Delta NC'M$ — dreptunghic isoscel $\Rightarrow m(\widehat{C'NM}) = 45°$. Cum $MN \parallel BD$ și $NC' \parallel AC \Rightarrow m(\widehat{AOD}) = 45°$. Dar $m(\widehat{AHD}) = 45°$ și deci patrulaterul DHOA este inscriptibil, de unde rezultă că $m(\widehat{AOH}) = m(\widehat{ADH}) = 90° \Rightarrow EO \perp AC$.

Problema A27. a) $\lg 2 > 0{,}3 \Leftrightarrow 2 > 10^{3/10} \Leftrightarrow 2^{10} > 2^3 \cdot 5^3 \Leftrightarrow 2^7 > 5^3 \Leftrightarrow 128 > 125$; $\lg 3 < 0{,}48 \Leftrightarrow 3 < 10^{48/100} = 10^{12/25} \Leftrightarrow 3^{25} < 10^{12} \Leftrightarrow (243)^5 < 10^{12}$. Din $243 < 10^{12}$ deducem $243^5 < 250^5$ și vom arăta că $250^5 < 10^{12} \Leftrightarrow 25^5 < 10^7 \Leftrightarrow 5^{10} < 2^7 \cdot 5^7 \Leftrightarrow 5^3 < 2^7 \Leftrightarrow 125 < 128$. Din $243^5 < 250^5$ și $250^5 < 10^{12}$ deducem că $243^5 < 10^{12}$, ceea ce probează că $\lg 3 < 0{,}48$.

b) Conform punctului (a) avem: $\lg^3 9 = 8 \cdot \lg^3 3 < 8 \cdot (0{,}48)^3 = 8(12/25)^3$ (1) și $\lg 8 = 3\lg 2 > 3 \cdot (0{,}3) = 0{,}9$ (2). Să arătăm acum că $8 \cdot 12^3/25^3 < 0{,}9$ (3). Într-adevăr, $8 \cdot 12^3/25^3 < 0{,}9 \Leftrightarrow 8 \cdot 12^3 < 25^3 \cdot 9/10 \Leftrightarrow 2^3 \cdot 2^6 \cdot 3^3 \cdot 2 < 3^2 \cdot 5^5 \Leftrightarrow 2^{10} \cdot 3 < 5^5 \Leftrightarrow 1024 \cdot 3 < 625 \cdot 5 \Leftrightarrow 3072 < 3125$. Din (1), (2) și (3) rezultă inegalitatea din enunț.

Problema A28. Pentru $x > 0$, avem în mod evident $(1+x)^n > 1 + C_n^k x^k$. Alegînd $x = \sqrt[n]{n} - 1 > 0$, rezultă $(\sqrt[n]{n})^n > 1 + C_n^k \cdot (\sqrt[n]{n} - 1)^k$, deci $n - 1 > C_n^k \cdot (\sqrt[n]{n} - 1)^k$. Prin urmare, $(n-1)/C_n^k > (\sqrt[n]{n} - 1)^k$, de unde $\sqrt[k]{(n-1)/C_n^k} > \sqrt[n]{n} - 1$, inegalitate echivalentă cu cea din enunț.

Problema A29. Pentru $n = 0, 1$ obținem $x_1 = x_1^2$ și $x_2 = x_2^2$. Cum $x_1, x_2 \neq 0$ rezultă $x_1 = x_2 = 1$. Din relația de recurență $(\forall)\, n \in N^*$ avem $x_{2n+1} = x_{n+1}^2 + x_n^2$ și $x_{2n} = x_{n+1}^2 - x_{n-1}^2$, de unde $x_{2n+1} - x_{2n} = x_n^2 + x_{n-1}^2 = x_{2n-1}$ și deci $x_{2n+1} = x_{2n} + x_{2n-1}$, $(\forall)\, n \in N^*$ (1). Prin inducție matematică se poate arăta că $x_{2n} = x_{2n-1} + x_{2n-2}$, $(\forall) n \in N^*$ (2). Din (1) și (2) rezultă că $x_{n+2} = x_{n+1} + x_n$, $(\forall)\, n \in N$. Cum $x_0 = 0$ și $x_1 = 1$, deducem că $(x_n)_{n \geq 0}$ este șirul lui Fibonacci și deci:

$$x_n = 1/\sqrt{5}\left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^n\right]$$

Problema A30. Arătăm mai întîi că G este grup abelian. Într-adevăr, $x^2 = e$ $(\forall)\, x \in G \Rightarrow (xy)^2 = e = x^2 y^2$, $(\forall)\, x, y = \in G$. Deci $(xy)^2 = (xy)(xy) = (xx)(yy)$, $(\forall)\, x, y \in G \Leftrightarrow x^{-1}(xy \cdot xy)^{-1} y = x^{-1}(xx \cdot yy)y^{-1}$, $(\forall)\, x, y \in G \Leftrightarrow yx = xy$, $(\forall)\, x, y \in G$. Din $g(x) = f(x)f(ax)$, $(\forall)\, x \in G$ rezultă că $g(ax) = f(ax) \cdot f(a^2 x) = f(ax) \cdot f(x)$ și în baza comutativității avem: $g(ax) \cdot f(x) \cdot f(ax)$, $(\forall)\, x \in G$ și deci $g(x) = g(ax)$, $(\forall)\, x \in G$. Presupunînd că g este injectivă și cum $g(x) = g(ax)$, rezultă $x = ax$ sau $e = a$ (în baza proprietății de simplificare într-un grup), ceea ce contrazice ipoteza. Rezultă că g nu este injectivă.

Problema AM 3. Se știe că: „dacă h admite primitive iar φ este derivabilă cu derivata continuă, atunci $h \cdot \varphi$ admite primitive". Dacă luăm $h = 1_R$ și $h = g$, atunci $1_R \cdot g$ admite primitive. Ținînd cont de prima metodă de schimbare de variabilă, rezultă că $(1_R \cdot g) \circ f \cdot f$ admite primitive, adică $f \cdot f'(g \circ f)$ admite primitive.

Problema T3. Folosind relația între media aritmetică și media pătratică a trei numere pozitive $(x + y + z)/3 \leq \sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)/3}$ (1) și prin ridicare la pătrat se obține inegalitatea $(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2 \geq 0$. Aplicînd relația (1) la problema noastră, obținem:
$\sqrt{\cos A} + \sqrt{\cos B} + \sqrt{\cos C} \leq \sqrt{3(\cos A + \cos B + \cos C)}$ (2)
Dar în orice triunghi avem relația:

$$\cos A + \cos B + \cos C = 1 + 4 \sin\frac{A}{2} \cos\frac{B}{2} \cos\frac{C}{2} \quad (3)$$

Cum $2\sin^2\frac{A}{2} = 1 - \cos A = 1 - \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{a^2 - (b-c)^2}{2bc} \leq \frac{a^2}{2bc}$, rezultă $\sin\frac{A}{2} < a/2\sqrt{bc}$. Analog se obține $\sin\frac{B}{2} \leq b/2\sqrt{ac}$ și $\sin\frac{C}{2} \leq C/2\sqrt{ab}$. Prin înmulțire obținem: $\sin\frac{A}{2} \cdot \sin\frac{B}{2} \cdot \sin\frac{C}{2} \leq \frac{1}{8}$ și ținînd seama de (3) avem: $\cos A + \cos B + \cos C \leq \frac{3}{2}$ care, înlocuită cu (2), se obține inegalitatea cerută.

NOTĂ: **A33** (continuare). Să se determine mulțimea valorilor expresiei date.

(Poșta rubricii la pag. 35)

Pagină realizată de prof. I.V. MAFTEI și GH. BADEA

BIODETECȚIA

ALEXANDRU VILAN

POSIBILITATEA descoperirii unor surse de apă sau zăcăminte de minerale utile utilizînd drept indicator o baghetă sau un pendul a fost folosită încă din vremuri străvechi și este cunoscută sub denumirea de biodetecție. S-ar părea că primul om care a folosit biodetecția a fost împăratul chinez Yu (2205—2197 î.e.n.). Romanii cunoșteau și ei fenomenul; legiunile lor care străbăteau teritoriile nou cucerite erau precedate de maeștri ai baghetei de alun. Metoda biodetecției figurează, de asemenea, în lucrările lui Agricola scrise între anii 1540—1560. Conform acestora, căutătorii de zăcăminte foloseau baghete din diverse materiale pentru a descoperi substanțe diferite. De pildă, alunul era folosit pentru detectarea argintului, în timp ce pentru găsirea aurului se foloseau baghete din fier sau din oțel. Utilizarea biodetecției în scopul descoperirii apei sau zăcămintelor minerale este ulterior din ce în ce mai des pomenită. Renumiți din acest punct de vedere sînt soții Beausoleil, Jean și Martine, care la începutul secolului al XVII-lea au descoperit, numai pe teritoriul Franței, peste 150 de zăcăminte metalice. Mai tîrziu, prin 1780, Pierre Touvenelle descoperea în Lotaringia peste 800 izvoare de apă. La începutul secolului nostru s-au efectuat o serie de experiențe științifice în domeniul biodetecției și la Moscova, unde un căutător de izvoare a fost plimbat pe străzile orașului cu bagheta în mînă. Spre uluirea totală a oamenilor de știință care îl urmau cu planul sistemului de alimentare cu apă, căutătorul a indicat cu exactitate traseul conductelor subterane.

În momentul de față, în U.R.S.S. și în alte țări socialiste cum ar fi R.P. Bulgaria, fenomenul biodetecției se bucură de o deosebită atenție din partea oamenilor de știință, jucînd un rol important în descoperirea de noi zăcăminte.

Fenomenul de biodetecție este pus în evidență folosindu-se în general două dispozitive simple: bagheta și pendulul. Bagheta este o crăcană din lemn de alun (se mai folosesc arțarul, frasinul, cornul și chiar trestia). Cele două brațe ale ei trebuie să fie de grosime egală și foarte flexibilă, avînd o lungime de cca 40—55 cm; unghiul dintre ele trebuind să fie de cca 25—50°, capătul drept al baghetei are o lungime de 5—8 cm (fig. 1 a). Se folosesc de asemenea baghete din sîrmă de fier sau cupru ce pot avea și forma literei L. (fig. 1 b). Rezultate deosebit de bune se pare că se pot obține cu baghete metalice solenoidale.

Cum se utilizează? Bagheta se apucă cu ambele mîini (fig. 2), coatele se țin lipite de corp. Operatorul se deplasează cu picioarele depărtate, iar mîinile îi sînt îndoite din cot în unghi drept. Bagheta se ține în poziție orizontală, nu prea strîns, împingînd ușor cele două ramuri ale ei, una către cealaltă. Bagheta metalică în formă de L se ține în mînă simplu, așa cum se vede în figura 3, fără a o strînge prea tare. În acest caz, operatorul se deplasează pe teren mergînd normal. În momentul în care ajunge deasupra unui izvor de apă subteran sau a unui zăcămînt metalifer important, capătul baghetei se mișcă singur, cu o oarecare forță, brusc, în sus.

Celălalt dispozitiv, pendulul, este format dintr-o greutate de 10—50 g, de orice formă și din orice material, suspendată de o sfoară sau de un lănțișor metalic de cca 0,5—1,5 m lungime. Pentru a se opera mai comod, sfoara sau lănțișorul se înfășoară pe un mic ax (fig. 4). Pendulul se ține în mîna dreaptă, îndoită din cot într-un unghi de cca 60—70°. Cînd operatorul ajunge deasupra unui zăcămînt sau izvor subteran, pendulul începe să oscileze puternic sau să execute o amplă mișcare de rotație.

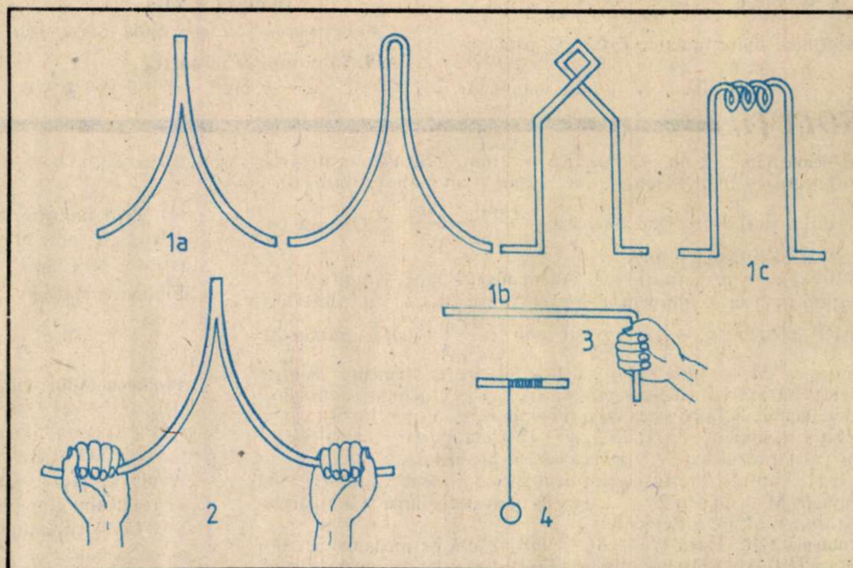
Prima întrebare care se pune este: „oricine poate fi operator?". După afirmațiile specialiștilor, orice persoană, după un antrenament mai mult sau mai puțin îndelungat, poate pune în evidență fenomenul de biodetecție. Persoane complet insensibile la acest fenomen se pare că nu există, în schimb există oameni deosebit de dotați, fenomenul producîndu-se cu participarea acestora îndată ce pun mîna pe o baghetă sau un pendul.

O a doua întrebare este desigur cea care se referă la aplicațiile biodetecției. Numai izvoarele de apă și zăcămintele metalice pot fi descoperite cu ajutorul biodetecției? Nu. Operatori pricepuți pot pune în evidență ziduri de cetate îngropate în sol, bancuri de pește sau epave din adîncurile mării. Practic, ei pot pune în evidență existența oricărui element din tabelul lui Mendeleev și nu numai atît. Unii sînt capabili să detecteze trecerea curentului electric prin conductoare îngropate sau organele bolnave din corpul uman.

Printre primii care au beneficiat de pe urma aplicării biodetecției au fost arheologii. Astfel, în R.P. Bulgaria au fost descoperite, cu ajutorul biodetecției, mai multe tezaure îngropate însumînd o mare cantitate de monede de aramă, argint și aur.

Doctorul în științe tehnice A.I. Plujnikov din U.R.S.S. s-a specializat la început în domeniul căutării obiectivelor arheologice. Folosind biodetecția el a descoperit fundațiile unor ziduri străvechi ale unor mănăstiri, precum și ale kremlinului din Rostov. Tot el, după un antrenament corespunzător, a început să-și exercite îndemînarea în căutarea zăcămintelor petrolifere. A.I. Plujnikov și-a continuat cercetările în zona platoului continental al Mării Negre, obținînd prin biodetecție o hartă a fundului mării, hartă care a coincis perfect cu cea geofizică a zonei respective. Pornit într-o călătorie pe mare în jurul Europei, Plujnikov a reușit să detecteze nave care nu erau încă vizibile la orizont. El a detectat vase aflate la 12, 15 și chiar 22,2 mile, adică peste 40 km! Localizările au fost confirmate de către radarul navei pe care se afla cercetătorul. Fenomenul poate avea importante aplicații practice în diferite domenii, mergînd de la căutarea unor obiecte pierdute pe mare pînă la salvarea naufragiaților a căror găsire în timpul cel mai scurt este o problemă de viață și de moarte.

Biodetecția a mai fost folosită și în scopuri medicale, la stabilirea unui diagnostic cît mai exact. În aceste cazuri este utilizat de obicei pendulul, dar cercetările în acest sens nu sînt încă concludente.



Revenind la aplicațiile „clasice" ale biodetecției — găsirea apei și a minereurilor utile —, trebuie remarcat că ele se bucură de o deosebită atenție din partea specialiștilor. Acest lucru este lesne de înțeles dacă ne gîndim la faptul că prospecțiunile geologice efectuate cu ajutorul biodetecției sînt mult mai ieftine decît celelalte metode. Biodetecția poate contribui și la descoperirea unor minerale nemetalifere cum ar fi, de exemplu, gipsul.

Cum explică oamenii de știință fenomenul biodetecției?

Se iau în considerare două ipoteze: prima este cea ideomotoare, adică cea care susține că bagheta este mișcată datorită reacției mușchilor mîinilor operatorului declanșată de stimulul exterior. Pentru a verifica această ipoteză s-a conectat la mușchii mîinilor operatorului un miograf (aparat de înregistrare a reacțiilor mușchiulare) care avea menirea să înregistreze ce reacție apare mai întîi: mișcarea baghetei sau contracția mușchiulară. Miograful a demonstrat că întîi apare reacția mușchiulară și apoi cea a baghetei. Se naște

(Continuare în pag. 36)

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „S.T." sînt adresate următorilor corespondenți: IOSIF DELEANU, Brașov; ADRIAN CHIROVICI, Hunedoara; ALEXANDRU PANĂ, Tg. Mureș; MARIA JALBĂ, Brăila.

PROGNOZA VREMII PE 500 DE ANI

Judecînd după performanța pe care o anunță titlul acestui material, se pare că este mult mai ușor să faci prognoze ale stării vremii pe termen lung decît să prevezi, cît de cît exact, starea vremii din următoarele 24 de ore. Aceasta este concluzia pe care ne-o permit datele publicate recent de specialiști ai Universității din Varșovia și ai Institutului de meteorologie și gospodărire a apelor din R.P. Polonă, care, utilizînd o imensă cantitate de informații meteorologice, au creat un model matematic pentru prezicerea „anomaliilor" stării vremii în următorii 500 de ani. Algoritmii folosiți se bazează pe rezultatele acumulate în activitatea meteorologilor în ultimii 200 de ani, precum și pe datele privind oscilațiile ritmice ale temperaturii (perioadele acestor oscilații sînt de 11, 22, 90 și 220 de ani) și ale cantității de precipitații (ele sînt de 11, 22, 75 și 230 de ani), în ambele cazuri legate de variațiile activității solare.

Prognoza făcută indică, pentru țările Europei Răsăritene, cele mai reci ierni în anii 2001, 2054, 2247 și 2492, iar cele mai calde în anii 2151 și 2360. Veri neobișnuit de reci vor fi în anii 1997, 2078, 2168, 2257, 2347 și 2435, iar veri extrem de călduroase în anii 2027, 2138, 2218, 2308, 2398 și 2487. Se arată că iernile anilor 1987, 2076, 2143, 2208, 2296, 2362, 2449 vor fi cu foarte multă zăpadă. Neobișnuit de rece va fi toamna anului 1987 și tot la fel de reci vor fi primăverile anilor 1999 și 2000.

DUBNA, ORAȘUL ATOMULUI PAȘNIC

În orașul Dubna, situat în apropierea Moscovei, își desfășoară activitatea fizicieni de frunte din 11 țări socialiste. Din 1956 aici funcționează un institut specializat, destinat cercetărilor pentru folosirea pașnică a energiei atomului. De-a lungul existenței institutului, specialiștii au făcut numeroase descoperiri, unele dintre ele cu adevărat grandioase. Așa, de exemplu, au fost descoperite noi particule și fenomene ale microcosmosului, noi elemente chimice. Au fost descoperiți și studiați cca 100 de izotopi și tot aici a fost inaugurată o nouă direcție, de mare perspectivă, pentru dezvoltarea fizicii atomului, anume fizica neutronilor ultrarapizi. Este meritul oamenilor de știință de la Dubna de a fi sintetizat un număr de 6 elemente ce au venit să completeze tabelul elementelor chimice al lui Mendeleev. Anul trecut, în cadrul institutului a intrat în funcțiune reactorul de impulsuri pe bază de neutroni rapizi — o instalație nouă, unică în lume. Și tot în 1983 s-au întreprins, la sincrofazotron, pentru prima oară în practica mondială, experiențe pentru accelerarea nucleului de magneziu, fapt ce deschide largi perspective în domeniul studierii microcosmosului.

Concomitent, institutul efectuează lucrări comune, colaborînd cu alte centre științifice, laboratoare și universități din lume, cu Organizația europeană pentru cercetări nucleare din Geneva, care întrunește un număr de 12 țări din Europa Occidentală, cu centre științifice din Iugoslavia, India, Finlanda, Franța, Italia, R.F. Germania, Marea Britanie, Danemarca.

Iată dar, punctate, realizările de prestigiu ale cercetătorilor de la Dubna.

ÎN NICI UN CAZ CONSTRUCȚII ALE ATLANȚILOR!

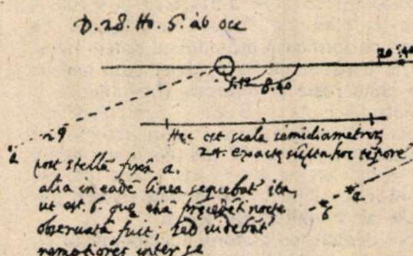
Într-adevăr, în anii din urmă, mai precis în anul 1968, în apropierea uneia din insulele Bahamas au fost observate, de la înălțime, sub apă, anumite formații despre care s-a crezut că ar fi ruinele unei foarte vechi construcții. Blocurile de piatră gigantice văzute au fost considerate realizări ale atlanților, care și-ar fi găsit aici refugiu după dispariția catastrofală a patriei lor.

Sigur că o asemenea ipoteză se cerea verificată. Prin metoda de analiză radioizotopică s-a stabilit vîrsta blocurilor din Bahamas. S-a dovedit că ele sînt tot atît de vechi ca și formațiunile geologice de țărm ale insulelor Bahamas, că stratificația monoliților de piatră se păstrează aceeași în toate formațiunile geologice învecinate. Aceste rezultate au impus concluzia că „misterioasele construcții" descoperite în anul 1968 sub apă nu sînt altceva decît formațiuni naturale, stînci de țărm, fisurate sub acțiunea factorilor naturali (mișcări oscilatorii actuale) și care au nimerit sub apă din cauza scufundării neîncetate a insulelor.

Menționăm că un asemenea fenomen nu este unic în lume. Situații asemănătoare au fost evidențiate și în alte regiuni, ca de exemplu pe țărmul insulei Heron din apropierea continentului australian.

DESCOPERIREA PLANETEI NEPTUN

Dicționarele fac precizarea că planeta Neptun a fost descoperită, prin calcul, la 23 septembrie 1846 de către Le Verrier, pe baza perturbațiilor pe care le produce asupra mișcării planetei Uranus. Totuși nu acesta este adevărul.



Există dovezi potrivit cărora ilustrul savant Galileo Galilei este cel dintîi om care a văzut (în 1612) cea de-a opta planetă a sistemului nostru solar.

Astronomul american Ch. Covall și colegul său canadian S. Drake, studiind modificările de lungă durată ale orbitei lui Neptun, au descoperit, cu ajutorul mașinii electronice de calcul, că la sfîrșitul anului 1612 planeta a putut fi văzută de pe Pămînt. În acel an, Neptun se afla în vecinătatea lui Jupiter. Știindu-se că tocmai în această vreme Galilei urmărea cu atenție sateliții lui Jupiter, că luneta sa putea permite și observarea lui Neptun, astronomii amintiți au trecut la o minuțioasă cercetare a însemnărilor savantului, păstrate pînă în zilele noastre. Și eforturile lor au dovedit justificată presupunerea avansată. În scrierile sale, datînd din perioada 28 decembrie 1612—27 ianuarie 1613, savantul amintește de „o stea slabă, necunoscută, cu strălucire constantă" și trasează poziția ei față de Jupiter, așa cum se poate vedea în desenul pe care-l reproducem. Or, mașina electronică de calcul a arătat că la acea vreme Neptun s-a aflat tocmai în locul indicat în desenul schițat de ilustrul astronom.

IOAN ȘUTEU, Albești, jud. Mureș. Indiscutabil, emisiunea radiodifuzată la care faceți referiri transmitea textul unei povestiri, rod al fanteziei celui care a scris-o. Considerați deci drept o plăsmuire a minții autorului ei ideea că Luna ar fi „o uriașă farfurie zburătoare". Rămîneți la vechile dv. cunoștințe despre satelitul nostru natural. Cele transmise nu au nici un temei științific real.

CARMEN PREOTEASA, Iași. Am fost informați că la noi în țară, deocamdată, nu se folosește laserul în tratamente dermatologice.

Ing. OANCEA FABIAN, S.P.P.—Brăila. Sîntem de acord să ne trimiteți articolul privind „Stimularea zăcămintelor de hidrocarburi...", elaborat în maniera pe care o oglindesc materialele ce apar în paginile revistei noastre. Dacă va corespunde exigențelor noastre, el va putea fi publicat.

Prof. GEORGE PÂRCĂLĂBESCU, București. Regretăm, dar nu avem posibilitatea să vă trimitem numerele de revistă solicitate.

HORIA COCOȘ, Mediaș, jud. Sibiu. Participarea la ședințele unui cenaclu literar, S.F. v-ar putea ajuta foarte mult să vă edificați asupra talentului pe care-l aveți, să vă îmbunătățiți stilul și, de ce nu, chiar și ortografia.

GABRIEL ANDON, Galați. Nu deținem date privind salvarea submarinelor utilizînd mijlocul indicat. Dacă pe parcursul timpului vom intra în posesia lor, vi le vom aduce la cunoștință prin intermediul paginilor publicației noastre.

CONSTANTIN BULIGOANEA, Drobeta-Turnu Severin, jud. Mehedinți. Puteți obține informații cu privire la dispozitivul de magnetoterapie adresîndu-vă unuia din inventatorii lui, respectiv tov. Gh. Lucaci din Timișoara, str. Timiș nr. 1, sc.A, ap.16.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

În legătură cu insistentele solicitări ale cititorilor noștri privind posibilitatea unor TRATAMENTE, pe marginea informațiilor prezentate în articolul „AM CUNOSCUT-O PE DJUNA", apărut în revista noastră nr. 2/1984, facem precizarea că, în prezent, așa cum a reieșit din articol, se fac experimentări științifice pentru identificarea efectelor fenomenului și a posibilităților terapeutice, fără a se putea primi spre tratament pacienți. Redacția nu poate interveni în acest sens sau înlesni stabilirea unei legături cu institutul la care se efectuează experimentările.

GHID PRACTIC PENTRU ELEVI

POȘTA RUBRICII

BINDER GERHARD, profesor, Mediaș, jud. Sibiu. Aprecierea că „ghidul practic pentru elevi" este în același timp și pentru profesori este exprimată în scrisori și de către alți profesori stagiari ca dv. Dorința noastră este ca și problemele puse în discuție pentru pregătirea olimpiadelor școlare să se bucure de aceleași aprecieri. În privința problemelor trimise, una merită să fie publicată. Așteptăm și alte propuneri.

BOLDIȘTEANU CONSTANTIN, student, Timișoara. Majoritatea problemelor propuse sînt în vederea noastră pentru publicare în numerele viitoare. Așteptăm însă soluțiile și la problemele „nerezolvate" încă.

ANGHEL SORIN, profesor, Pitești. Am acceptat problema „găsiți cel puțin două circuite distincte...", care se apropie mai mult de pretențiile rubricii noastre. Cît despre propunerea dv., trimiteți subiectele propuse, le analizăm și hotărîm.

LAKATOS EUGEN, fizician, București. Am primit propunerile dv. și le vom programa în numerele viitoare. Mulțumim pentru aprecieri și pentru ajutorul pe care-l dați elevilor interesați de fizică prin intermediul rubricii noastre.

AURORELE POLARE (II)

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal, I.M.H.

TEORIA corpusculară privind originea aurorelor polare stîrnea însă o serie de obiecții, datorită faptului că admitea un flux de particule încărcate cu sarcini electrice de același semn. Cercetătorul englez **Sidney Chapman**, folosind datele obținute în urma investigării fenomenelor magnetice și radiațiilor corpusculare realizate cu ajutorul rachetelor și al sateliților meteorologici, a adus o îmbunătățire fundamentală acestei teorii, explicînd producerea aurorelor polare și a perturbațiilor magnetice pe baza pătrunderii în atmosferă a unui nor neutru de gaze (plasmă) puternic ionizat, conținînd particule cu sarcini electrice de ambele semne. S-a constatat că din zonele active ale Soarelui emană un flux de particule alcătuit din atomi ionizați și din electroni desprinși din aceștia. Acest flux se deplasează cu o viteză medie de 1 000–2 000 km/s și execută o mișcare mai complicată decît cea admisă de matematicianul suedez **Störmer**. De fapt, este vorba de două mișcări simultane – una de-a lungul liniilor de cîmp magnetic, de la o emisferă la cealaltă, și alta, perpendiculară pe prima, dirijată de la est la vest, ce înconjură Pămîntul și care poartă numele de **curent inelar**.

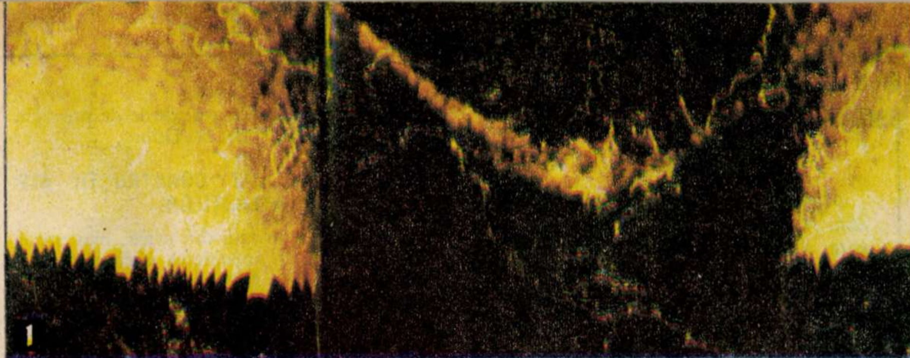
Ca urmare a mișcării de revoluție a Pămîntului și a rotației Soarelui în jurul axei sale, acest flux ajunge în apropierea planetei noastre, pe partea întunecată a acesteia, ceea ce explică tocmai frecvența mai mare a aurorelor polare în timpul nopților.

Fluxul de particule, fiind bun conducător de electricitate, este frînat de cîmpul magnetic terestru la o distanță care poate varia, după cercetătorii **Chapman și Akasofu**, între 3 și 10 raze pămîntești.

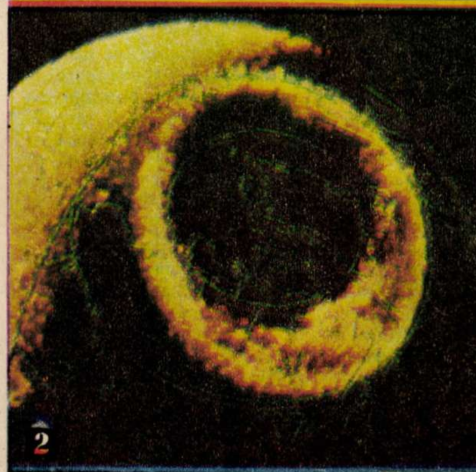
Această nouă ipoteză lasă, de asemenea, să se întrevadă legătura posibilă între aurorele polare și centurile de radiație din jurul Pămîntului, despre care vom reveni mai pe larg cu alt prilej. Astrofizicianul suedez **Hannes Alfven**, studiind complexitatea și variația rapidă a formelor aurorelor polare, a ajuns la concluzia că luminescența atmosferei creată în momentul producerii acestora s-ar datora descărcării electrice a protonilor și electronilor ce vin de la Soare în gazele extrem de rarefiate din învelișurile înalte ale oceanului aerian. Or, tocmai neomogenitatea acestor descărcări electrice explică formele atît de variate ale impresionantelor fenomene atmosferice.

Într-adevăr, cercetările întreprinse în ultima vreme asupra formei pe care o capătă aurorele polare au permis gruparea lor în două categorii distincte:

- **aurore polare cu structură radială** care, de obicei, au formă de raze sau benzi și, mai rar, de coroane luminoase. Modul de grupare a acestor elemente, ce își schimbă necontenit poziția și intensitatea luminoasă, conferă întregului ansamblu aspectul unor draperii uriașe a căror continuă mișcare impresionează pe cel ce le privește;
- **aurore polare cu structură neradială** ce sînt imobile și se caracterizează printr-o luminozitate difuză a cerului cu tonuri de intensitate diferită, în care se disting, uneori, arcuri cu colorație galben-verzuie.







***1.** – Aurorele polare se manifestă în general în direcția polilor. Totuși ele pot fi observate la latitudini medii, mediteraneene, în perioadele de puternică activitate solară. În fotografie – în care contururile continentelor sînt trasate în galben – se vede arcul aurorei boreale ce se întinde în zona cufundată în noapte.*

***2.** – Aurora boreală văzută de satelitul „Dynamic Explorer" 2, la 3,19 radiații terestre sub polul nord magnetic (în stînga, ovalul luminos la limita feței Terrei luminată de Soare).*

Studiul spectrelor aurorelor polare a evidențiat peste 500 de linii și benzi spectrale corespunzătoare atomilor și, respectiv, moleculelor de gaze din atmosfera înaltă. Astfel, apariția unor linii verzi cu λ* = 5 677,35 Å** sau roșii cu λ = 6 300,30 Å au demonstrat prezența atomilor neutri de oxigen a căror existență se explică datorită acțiunii disociante a radiațiilor ultraviolete emise de Soare. Benzile de culoare violetă și albastră cu λ = 3 914,4278 și 4 708 Å sînt produse de moleculele ionizate de azot, ce formează așa-numitul sistem negativ al benzilor de azot, după cum benzile din zona roșie și infraroșie (mai intensă a spectrului cu λ = 5 867 și 5 991 Å și din zona ultravioletă (mai puțin intensă) a acestuia cu λ = 3 997 și 4 059 Å sînt emise de moleculele neutre de azot, ce alcătuiesc **primul** și, respectiv, **al doilea sistem pozitiv al benzilor de azot.**

Nu demult, cu ajutorul spectografelor cu luminozitate mare, au putut fi descoperite și liniile hidrogenului. Existența sa, cel puțin în zona aurorelor polare, se datorează protonilor din fluxul corpuscular emis de Soare, care captează electronii de la atomii și moleculele de aer și formează atomi de hidrogen, ce dau la spectograf liniile respective.

Cercetările întreprinse în ultimii ani asupra aurorelor polare s-au dovedit deosebit de fructuoase, deoarece, pe lîngă o cunoaștere mult mai amănunțită a ionosferei – acest strat puternic electrizat al atmosferei a cărui existență a fost pentru prima oară sesizată de meteorologul englez **Balfour Steward** încă din 1880 –, s-au obținut și informații prețioase cu privire la compoziția straturilor înalte ale termosferei și chiar mai sus de aceasta. De asemenea, s-a mai constatat că jeturile imense de electroni și de protoni de înaltă energie pot pătrunde adesea pînă în straturile cele mai joase ale ionosferei, determinînd implicații importante asupra aspectului vremii, deoarece pot mări densitatea oxidului de azot, care, intrînd în reacție cu ozonul, diminuează concentrația acestuia în atmosferă, ceea ce va duce la o penetrație mai intensă a razelor ultraviolete în atmosfera inferioară. Mai mult decît atît, unii specialiști consideră că protonii energetici pot crea o ușoară ionizare chiar la nivelul superior al formațiunilor noroase și o intensificare a precipitațiilor în anumite zone ale globului, concomitent cu apariția, în alte regiuni, a unor îndelungate perioade de uscăciune.

Desigur, în următorii ani aurorele polare, considerate pînă nu de mult o adevărată enigmă a spațiilor cerești, își vor dezvălui tot mai mult vălul de mister ce le mai înconjură.

*λ (lungime de undă) = distanța care separă într-o undă două puncte succesive aflate în aceeași fază de mișcare.

**Å (angström) = unitate de lungime egală cu 10^{-8} cm folosită în special în spectroscopie și în fizica nucleară. Numele vine de la fizicianul și astronomul suedez Jens Ångström (1814—1874), care a făcut primele determinări exacte ale liniilor din spectrul solar și a explicat cel dintîi analiza spectrală în studiul stelelor.

BIODETECȚIA

(Urmare din pag. 34)

însă întrebarea firească: pe ce cale ajunge la operator informația despre obiectul ascuns în sol sau aflat la distanță? Are omul un al șaselea sau al șaptelea simț încă necunoscut de știință?

Cea de-a doua ipoteză constă în a considera omul și bagheta ca un sistem ce reacționează sub influența anumitor cîmpuri: magnetic, electromagnetic sau gravitațional. Mai exact, la discontinuitățile unor astfel de cîmpuri sau ale combinațiilor lor.

Cercetări recente ale specialiștilor francezi arată că „vinovate" de efectul biodetecției ar fi cîmpurile magnetice, în speță cîmpul magnetic al Pămîntului. Cercetătorii francezi susțin existența unui „simț magnetic" pus în evidență și la om. Descifrarea acestui fenomen va avea loc, fără îndoială, în viitorul apropiat și aceasta va însemna încă un pas făcut pe calea cunoașterii naturii înconjurătoare și implicit pe calea dezlegării celei mai mari enigme a Terrei: ființa umană.



SPORT ŞI TEHNICĂ

DIN MEDICINA SPORTIVĂ

● Reflexologia este o tehnică eficientă de tratare a organismului prin masaj. Se bazează pe principiul conform căruia există reflexe ale labei piciorului şi ale mîinii care comunică cu orice glandă sau organ din corp. Prin aplicarea presopuncturii pe fiecare zonă a piciorului şi a mîinii, fără a se ajunge însă la durere, scade tensiunea, se îmbunătăţeşte circulaţia şi se echilibrează în mod natural funcţionarea întregului organism.

● Dorinţa de sporire a forţei musculare şi a capacităţii fizice în sport a dus, printre altele, şi la căutarea unor mijloace cu acţiuni anabolizante, care să nu aibă efecte negative asupra organismului sub aspect fiziologic. Rezultate pozitive s-au obţinut în cazul utilizării carnitinei (aşa-numita „vitamină t"), care se găseşte în extractul din muşchi. Participarea acesteia în transportul acizilor graşi la celule este cunoscută de foarte mult timp. Acilocarnitina participă direct la transformările acizilor graşi. Din ultimele cercetări a rezultat că „vitamina t" contribuie la transformarea hidrocarbonatelor şi a albuminelor, participă la transmetilaţie, stimulează funcţiile digestive şi, în afara influenţei asupra metabolismului, micşorează numărul corpurilor chetonice din sînge şi restabileşte echilibrul acidobazic din ţesuturi şi din sînge.

● **Imaginea radiografică a inimii sportivului de anduranţă** arată un profil cardiac de mare suprafaţă. El corespunde unei creşteri de volum al celor patru cavităţi şi unei măriri a diametrului pereţilor. Vascularizarea arterială şi venoasă a mediastinului şi plămînilor este mai dezvoltată decît la subiectul sedentar. Inima sportivului care practică sporturi de rezistenţă (haltere, de exemplu), sau aceea a sportivilor din probele cu efort intens, dar scurt (alergarea de 100 m), are un profil radiografic de mărime şi suprafaţă practic normale.

● Amfetaminele (celule „revigorante") sînt cele mai folosite stimulente interzise, deşi între ele se găseşte şi cofeina (din cafea, ceai şi băuturi tip Cola), care acţionează asupra sistemului nervos central cam la fel, şi totuşi este folosită în mod curent. Amfetaminele sînt utilizate mai ales în probele care necesită rezistenţă mare (ciclism, curse pe distanţe lungi etc.), dar şi la anumite sporturi de echipă (fotbal, hochei pe gheaţă etc.).

● Steroizii anabolici, din punct de vedere chimic şi farmaceutic, sînt înrudiţi cu hormonul masculin (testosteronul). Acesta este cel care determină, în primul rînd, schimbările fizice pubertare la băieţi şi se caracterizează prin proprietăţile sale androgenice şi anabolice. „Androgenismul" se referă la masculinitate (proprietăţile androgenice sînt cele care afectează caracteristicile sexuale masculine secundare: părul de pe corp, vocea mai groasă etc.), iar „anabolismul" la procesele de construcţie sau fortificare. Steroizii anabolizanţi sînt folosiţi pentru susţinerea pregătirii şi nu a performanţei în sine. Dacă se utilizează steroizi pe parcursul pregătirii şi apoi se întrerupe consumul lor cu două luni înainte de competiţie, ei nu pot fi detectaţi prin nici una din metodele puse la punct pînă în prezent. Disputele dintre specialişti sînt cele referitoare la cîştigul în greutate (care s-ar datora creşterii retenţiei apei sau a masei musculare), adică dacă acelaşi cîştig în greutate este urmarea consumului de substanţe ajutătoare sau a practicării unui program de pregătire de forţă intens.

Ştiaţi că...

...un sport asemănător karatelor, inventat în China în secolul al VI-lea, a fost dezvoltat de populaţia din Okinawa ca mijloc de apărare împotriva asupritorilor japonezi înarmaţi? Transmisă în Japonia prin anii 1920, această metodă de luptă a fost rafinată şi organizată într-un sport cu reguli competitive: karate. Cele cinci stiluri importante din Japonia ale karate-ului sînt: Shotokan, Wado-ryu, Gojo-ryu, Shito-ryu şi Kyokushinkai, fiecare diferenţiindu-se după viteză, forţă etc.

...în trecut exista o diferenţă între scrima germană şi cea italiană? În timp ce în primul caz, partenerii erau nevoiţi să stea pe loc, în cel de-al doilea partenerii puteau să se deplaseze, folosind mişcarea atît în atac, cît şi în deplasare.

...în Europa tenisul s-a jucat pentru prima dată în Italia?

● **Boxul cu mănuşi apare pentru prima dată pictat pe o frescă din Insula Thira din Grecia, care datează din anul 1520 î.e.n. Primul regulament de box a fost formulat la 16 august 1743, în Anglia, de campionul de box Jack Broughton.**

● **Fred Newman (California) a reuşit să marcheze în 24 de ore (31 mai—1 iunie 1975) 12 874 din cele 13 116 aruncări la coş, adică un procent de 98,15%.**

● **Francis Lewis (S.U.A.) a reuşit să execute doar 7 flotări consecutive folosind... degetul mijlociu al mîinii stîngi. Greutatea corpului său era de 71 kg.**

● **Au fost şi mai sînt încă multe controverse, dar se pare că totuşi prima cursă automobilistică a avut loc pe continentul american în 1878, de la Green Bay la Madison, pe o lungime de 323 km. Cea mai veche cursă automobilistică din Europa este Marele Premiu al Franţei, care s-a desfăşurat pentru prima dată la 26—27 iunie 1906.**

Rubrică realizată de ***DOINA IONESCU***

SURPRINZĂTOAREA FOTOGRAFIE COLOR DIN ANUL 1856!

În 1869 Ducas de Hauron şi Charles Cross au pus la punct metoda fotografică zisă a tricromiei: un acelaşi tablou copiat în 3 culori, fotografiat fiecare tablou şi suprapuse imaginile obţinute — vor da ca rezultat o imagine policoloră destul de apropiată de realitate. O carte consfinţind rezultatele acestei tehnologii (uimitoare pentru acea vreme) şi două clişee (păstrate într-o arhivă ca dovezi categorice) consfinţeau un adevăr indiscutabil: fotografia color a intrat pe scena festivă a artelor lumii în anii de graţie 1867—1869...

De curînd însă, o oarecare domnişoară Millet s-a apucat să facă ordine în podul casei părinteşti. Printre lucrurile vechi şi cărţi mucegăite găseşte un fel de carte poştală colorată, reprezentînd o copie după un tablou al impresionistului Edouard Manet. Dar un tablou necunoscut — aşa cum se va dovedi ulterior. Iar pe marginea cartonului cineva a scris: „Chromolitographie 1856". Şi a semnat: Amédée Mante...

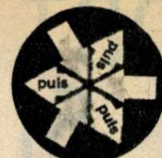
Domnişoara Millet îşi aminteşte că străbunicul din partea mamei se numea Amédée Mante. Ia cromolitografia cu ea şi se prezintă la redacţia revistei pariziene „Science et vie". Sînt chemaţi specialiştii. Se apelează la cele mai moderne laboratoare foto. Răspunsul soseşte neîntîrziat: domnişoara Millet găsise cea mai veche fotografie în culori din lume!

Se cercetează arhivele şi se stabileşte dosarul străbunicului de geniu. Amédée Mante a fost unul din marii specialişti ai gravurii heliografice, inventator şi al procedeului autocrom de redare automată a unei culori. Se pare, spun documentele, că celebrul Louis Lumière, unul din părinţii cinematografului, i-a fost elev. Niepce de Saint Victor îl pomeneşte în amintirile sale. Împreună cu Auguste Bisson şi Riffaut, A. Mante este coautor al vechiului album zoologic de la Muzeul de istorie naturală. I se descoperă o broşură, intitulată „Metodă de fotografiere pe fildeş" şi — la pagina 8 — se citeşte această frază uimitoare: „...Credem că putem afirma că redarea culorilor naturale ale unui obiect nu mai este un vis, căci mai multe experienţe la care am participat ne permit să sperăm că ştiinţa modernă va smulge Naturii acest magnific secret...".

...Secretul a fost smuls. Magnifica ştiinţă a anului 1856 sau a unui an anterior a smuls naturii secretul redării culorilor. Fără discuţie, Amédée Mante a redat pe hîrtie fotografică, în anul 1856, o copie în culori a unui tablou de Manet. Un tablou despre care nimeni nu ştie nimic, dar pe care specialiştii îl atribuie sigur lui Manet — iar în anul 1856 Manet tocmai părăsise atelierul lui Thomas Conture, un prieten (spun documentele) al lui Amédée Mante...

Şi totuşi ar mai rămîne un semn de întrebare. Nu Ducas de Hauron şi nici Charles Cross au inventat fotografia color — pentru că A. Mante le-a fost precursor. Asta-i clar. Dar A. Mante şi-a avut, şi el, precursorii lui: Blon, Young, Becquerel, Helmholtz, Grassmann, Lévy L. Hill, fotografi de talent, pionieri în arta imaginii. În documentele găsite în arhivă, Amédée Mante nu declară nicăieri: eu am inventat fotografia-color; el spune doar că a asistat la experienţe ce se făceau în vederea redării fotografice a culorilor. Aşa că adevărul rămîne ascuns de lungimea acestor 13—14 decenii scurse de la momentul cînd poate Mante, poate un maestru al său, a strigat „Evrika!" — lăsînd culorile spectrului să impregneze documentele civilizaţiei omului... **(Al. Mironov)**







Răspunzînd necesităţilor dictate de dinamica creşterii industriale a municipiului Oradea şi de faptul că media de vîrstă a muncitorilor din aceste unităţi este în jurul a 20 de ani, recent a fost inaugurată aici Casa de cultură, a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret. Modernul complex, compus dintr-un hotel, o sală de spectacole de 400 de locuri, posedă şi spaţiile aferente organizării celor 30 de cercuri tehnico-aplicative şi de ştiinţe sociale la care sînt invitaţi să ia parte tinerii din municipiul Oradea. Inaugurată în decembrie '83, Casa de cultură, a ştiinţei şi tehnicii din Oradea reprezintă unul dintre lăcaşurile care îşi vor aduce contribuţia la formarea şi afirmarea capacităţii creatoare a tinerei noastre generaţii. (Claudiu Georgescu)

REGENERAREA... ACUMULATOARELOR

Conform procedeului care formează obiectul unei invenţii româneşti şi care vizează îmbunătăţirea acumulatoarelor cu plumb, electrolitul pe bază de acid sulfuric este supus acţiunii unui cîmp ultrasonic cu o frecvenţă de 1 MHz, la densitatea de 1,9 W/cm², la presiunea atmosferică şi la temperatura de 25°C. Înainte sau după ultrasonare se adaugă în electrolit între 1,5 şi 2 mg/l dintr-un anumit expander. Ultrasonarea provoacă creşterea gradului de dispersie a expanderului în electrolit şi, odată cu creşterea conductibilităţii, datorită reacţiei chimice provocată de ultrasunet, determină o micşorare a polarizării electrozilor în urma reacţiei dintre ionii H_3 şi expander.

Avantajele soluţiei sînt următoarele: permite îmbunătăţirea caracteristicilor electrice ale acumulatoarelor cu plumb, realizînd creşterea capacităţii de debitare a acestora cu 30–40% în comparaţie cu aceea a acumulatoarelor de referinţă; oferă posibilitatea regenerării acumulatoarelor care nu au fost utilizate timp de mai mulţi ani; nu necesită modificări ale instalaţiilor de încărcare a acumulatoarelor în afara unui generator de ultrasunete, cu o frecvenţă constantă de 1 MHz; comportă o singură ultrasonare la începutul primei încărcări.

Noul procedeu pentru îmbunătăţirea caracteristicilor şi pentru regenerarea acumulatoarelor poate fi aplicat la toate întreprinderile şi şantierele care folosesc acumulatoare cu plumb pentru acţionarea electrocarelor, pentru pornirea autovehiculelor sau pentru alimentarea instalaţiilor electrice şi de telecomunicaţii etc.

SURSE REGENERABILE DE ENERGIE

STAŢIA PILOT INTEGRATĂ DE LA MASUDPUR, INDIA

Societatea e în căutare de energie. Vechile structuri ale producţiei şi consumului de energie şi-au arătat neviabilitatea într-o lume în care, pe zone întinse ale globului, populaţia consumă pînă la 6–8 ore zilnic pentru procurarea combustibilului necesar gătitului, sau în care dependenţa de o singură sursă de energie a mărit nota de plată la import de 15–20 de ori.

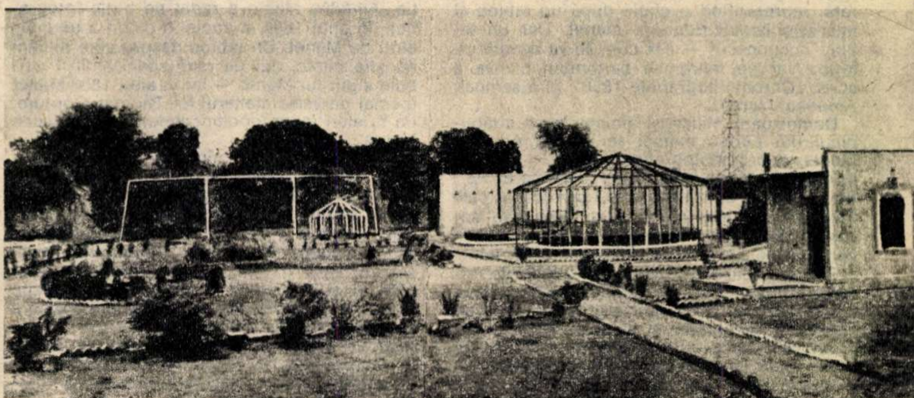
Cercetătorii şi planificatorii indieni caută soluţii. În localitatea Masudpur, de lîngă New Delhi, a fost creată o staţie pilot pentru experimentarea utilizării surselor regenerabile de energie în mediul rural. Plăci fotovoltaice care convertesc energia solară în electricitate (putere – 280 W) şi baterii care stochează energia electrică oferă autonomie de operare pe o durată de 4 zile (4 x 24 ore) unui ansamblu alcătuit dintr-un aparat TV şi 8 tuburi fluorescente. Întreaga aparatură e produsă în India. Întrucît numărul zilelor însorite este mare în această parte a globului, sistemul funcţionează, practic, tot timpul anului.

Energia solară este utilizată în cadrul complexului energetic de la Masudpur şi pentru gospodărie, cu ajutorul cuptoarelor solare, realizînd temperaturi care se ridică pînă la 120–140°C. Perioada de activitate variază între 1,5–9,3 ore pe zi cu însorire medie şi permite o economie de 30% din combustibilul utilizat anual într-o gospodărie medie (cca 600 kg lemn sau 500 kg cărbune sau 285 l combustibil lichid).

O experienţă de mare interes este staţia comunală de biogaz amenajată în cadrul complexului de la Masudpur. Cinci fermentatoare produc zilnic 194 m³ de biogaz, utilizat pentru iluminat şi gătit, timp de 6 ore pe zi, în 72 de locuinţe conectate la sistem. Iluminatul este realizat cu ajutorul unor lămpi speciale în care biogazul este ars într-un bulb din reţea metalică. Materia primă alimentează două fermentatoare mari, fiecare dînd o producţie zilnică de 85 m³ de biogaz. Reziduul de la fermentare este în mod continuu eliminat printr-o conductă care alimentează zilnic alte trei fermentatoare mici, fiecare de 8 m³. În plus, acestea sînt alimentate şi cu deşeuri vegetale. Apa necesară funcţionării fermentatoarelor este pompată (de la reţea în momentul de faţă şi, în viitor, dintr-un puţ aflat în construcţie în incinta complexului) cu ajutorul unei mori de vînt (capacitate: 23 000 l/h; viteza vîntului: 11 km/h). În curînd urmează să fie conectat şi un generator eolian de 7,5 kW.

Efectele utilizării staţiei comunale de biogaz de la Masudpur sînt considerabile: autonomie de iluminat pentru 72 de locuinţe (se prevede pentru viitor conectarea a 135 de locuinţe din totalul de 162); economie de timp şi uşurinţă la gătit, prin utilizarea unei surse energetice cu randament caloric mare; îmbunătăţirea stării locuinţelor şi a stării de sănătate a femeilor (eliminarea fumului produs prin utilizarea altor surse calorice şi înlăturarea bolilor de ochi şi respiratorii produse de acestea); obţinerea unui îngrăşămînt organic valoros, lipsit de agenţi patogeni, disponibil pe plan local.

Problemele care se ridică sînt de natură tehnico-economică, respectiv găsirea soluţiilor tehnice capabile să permită scăderea preţului instalării şi funcţionării staţiilor de biogaz de acest fel, aşa încît să poată fi operabile în absenţa subsidiilor oferite de stat. **(Ileana Ionescu-Siseşti)**





Complexul de start (III)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

Construcțiile ce adăpostesc sistemele de depozitare, alimentare și scurgere a componentelor combustibilului se execută, de regulă, îngropate sau semiîngropate, fiind protejate împotriva undei de șoc (în cazul exploziei sistemului racheto-cosmic) și sînt dispuse la o distanță apreciabilă de sistemul de lansare. Pentru fiecare component al combustibilului există un rezervor separat, cu o capacitate corespunzătoare depozitării acestuia, agregate de pompare, conducte de alimentare și de drenaj, conducte pentru scurgere, schimbătoare de căldură, rezervoare cu gaze comprimate și pupitre de comandă ale sistemelor de alimentare. Rezervoarele sînt unite cu dispozitivele de start prin galerii și canale de trecere. În componența acestor construcții intră, de asemenea, încăperi auxiliare ce adăpostesc sistemul de ventilație, pupitrul de alimentare cu energie electrică, pompele de alimentare cu apă, magazii cu piese de schimb, garderobă și dușuri pentru personal etc.

Construcțiile destinate păstrării și alimentării cu gaze comprimate sînt analoge, din punct de vedere structural, cu cele descrise mai sus; în interiorul lor sînt amplasate stația compresoarelor, rezervoarele, armăturile pneumatice și panourile de distribuire a gazelor. Aceste construcții sînt unite și ele cu dispozitivul de start prin galerii, canale și conducte.

Construcția destinată sistemului de termostatare (centrul refrigerator) este dotată cu instalații de compresoare, agregate de condensare, vaporizatoare, schimbătoare de căldură, pompe, rezervoare pentru agentul termic și alte echipamente. Centrul refrigerator poate ocupa fie o construcție separată, fie poate fi dispus în încăperile subterane ale dispozitivului de start.

Construcția destinată echipamentelor de neutralizare a componentelor toxice ale combustibilului folosit de sistemele racheto-cosmice adăpostește rezervoare cu soluții de neutralizare, rezervoare cu apă, pompe, conducte etc. Această construcție este dotată cu sisteme de canalizare și poate fi o clădire separată sau poate intra în componența construcției pentru echipamentele de alimentare.

Construcțiile destinate echipamentelor antiincendiu, cel mai adesea, sînt incluse în complexul dispozitivului de start, iar în anumite cazuri sînt conectate la construcțiile sistemului de alimentare cu apă.

Platformele de vaporizare sînt folosite pentru vaporizarea componentelor criogenice ale combustibilului (oxigen lichid, hidrogen ș.a.) în cazul golirii rezervoarelor rachetei sau în cazul scurgerilor accidentale. Aceste platforme reprezintă, de fapt, bazine de beton puțin adînci, spre care sînt dirijate conducte ce pornesc din rezervoarele componentelor combustibilului și de la dispozitivul de start. Pentru fiecare component al combustibilului se construiește o platformă separată; în scopul asigurării securității, platformele sînt dispuse la distanțe considerabile unele față de altele.

Bazinele în care se scurg componentele combustibilului cu punct ridicat de fierbere, necorespunzătoare din punct de vedere tehnic sau impure, sînt dispuse, de regulă, la distanțe apreciabile de complexul de start sau chiar în afara lui.

Bazinele de răcire a apei din sistemul de alimentare cu apă recirculată sînt prevăzute cu dispozitive de tip fîntînă arteziană. După răcire, apa este redistribuită spre diferite agregate și sisteme (de comprimare a gazelor, de condiționare, agregate de refrigerare ș.a.). În cadrul complexului de start, pentru răcirea apei se folosesc, de asemenea, și turnuri de răcire.

Punctul de comandă (centrul de comandă a lansării) este dotat cu echipamente de control și încercare, de verificare și lansare, cu aparatură pentru comanda de la distanță și automată a operațiunilor tehnologice și de asemenea cu sisteme de comunicație, televiziune și observație aeriană. Punctele de comandă sînt situate de obicei în bunchere îngropate în pămînt și care au cîteva etaje. Acestea sînt cele mai protejate construcții. În cazul anumitor complexe de start punctele de comandă servesc numai dispunerea echipamentelor de control și încercare, echipamentele de verificare și lansare fiind dispuse în puncte de comandă mobile, aflate la o distanță considerabilă față de complexul de start.

Căile de acces — calea ferată și cele rutiere — sînt destinate transportului sistemului racheto-cosmic de la complexul tehnic la complexul de start. Construcția căilor de acces se corelează cu dimensiunile și greutatea agregatelor de transport și instalare. Pentru transportul sistemelor racheto-cosmice de clasă grea și supergrea, care se face cu vehicule pe șenile, se construiesc căi de acces din fier-beton cu secțiune tip cheson, cu două benzi. Pentru deplasarea altor agregate se construiesc căi rutiere obișnuite.

AUSTIN MINI 1984. Moda mini în domeniul automobilului este legată deja de cîteva mărci consacrate, printre care și „Austin", ce rulează de mai bine de 20 de ani. Modelul 1984, denumit și MINI MAYFAIR, are multe îmbunătățiri, cu tendința de a satisface o categorie mare de cumpărători: motoare economice, interiorul tapițat cu „velur-lux", mochetă ș.a.m.d. Există 4 modele diferite: MINI E, MINI HLE, MINI HLE dotat cu o cutie de viteze automată și MINI MAYFAIR.

Cîteva caracteristici tehnice: motoare „ECONOMY" cu cilindreea de 998 cmc, puterea de 42 CP la 5 250 rot/min, lungimea totală — 3,054 m, lățimea — 1,457 m.

Consumurile convenționale la 100 km parcurși pentru fiecare model: AUSTIN MINI E — 4,7 l la viteza de 90 km/oră, 6,4 l la viteza de 120 km/oră, 6,2 l în parcurs urban; AUSTIN MINI HLE — 4,7—6,4—6,2; AUSTIN HLE automatic — 5,8—6,5—6,4 și AUSTIN MINI MAYFAIR — 4,9—6,9—6,3.







TINERETUL și SEXUALITATEA (XV)

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

ALCĂTUIREA anatomică a aparatului genital masculin și feminin la finele vîrstei adolescentine și a tînărului adult permite înțelegerea actului sexual de cuplu ca un proces complex morfofuncțional și somatopsihic.

Un act sexual de cuplu implică o motivație erotică, endogenă și/sau exogenă, inițial la unul dintre parteneri, celălalt fiind antrenat în baza aceluiași tip de mecanism neuropsihic. Eupareunia sexuală, adică satisfacerea orgastică a ambilor parteneri, impune, în afară de condiții morfofuncționale genitale, și condiții favorabile neuropsihoafective.

Actul sau ciclul sexual (răspuns efector la incitații erotice endogene și exogene specifice), în condițiile amintite mai sus pentru eupareunie, are, la bărbat, patru faze: o fază de incitație și erecție, o fază în platou (în care se include în mod obișnuit copulația), faza de ejaculare și orgasm și faza de rezoluție. La femeie, fazele componente pot fi reduse la trei: o fază de incitație, o fază de platou și o fază de orgasm, cu mențiunea că în mod normal (în cazul cuplurilor armonioase, cu libidou reciproc, cu preludiu erotic abil condus și suficient ca durată) incitația femeii are loc în paralel cu erecția masculină. Faza în platou și faza orgastică reprezintă un deziderat realizabil la femeie, dar nu și obligatoriu și nici sincron cu orgasmul masculin. Trebuie menționat că aceste modele de răspuns la incitația erotică, respectiv componentele enumerate ale ciclului sexual la bărbat și la femeie nu sînt stereotipe, diferind de la caz la caz, dar și la același subiect, de-a lungul vieții sale sexuale. De exemplu, chiar în cazul unui bărbat cu deplină capacitate sexuală erecția diferă ca durată de instalare, de stabilitate și de intensitate, ejacularea, corelată cu stabilitatea erecției, variază și ea, copulația fiind, în consecință, diferită ca durată și ca orgasmogenie postejaculatorie. Parametrii cauzali sînt multipli, ținînd, în afară de motivație, de specificitatea episoadelor erotice, de intensitatea incitației erotice, de aportul partenerei, de stările particulare fiziologice sau patologice ale subiectului, de ambianță. Absența erecției sau insuficiența și instabilitatea ei compromit actul copulator, orgasmul, satisfacția erotică a partenerei și perspectivele relaționale cu partenera respectivă.

Referindu-ne la bărbat, apreciem drept utile unele date esențiale privind ciclul sexual și componentele sale:

● **Libidoul** (situat la granița disponibilității potențiale pentru sexualitate a indivizilor umani) este rezultatul unei diferențieri sexuale normale a subiectului, a sexualizării sale, a unei anumite experiențe erotice progresiv acumulate și stocate cerebral (fantasmele erotice pozitive) și a unei sensibilizări neuropsihice față de stimulii erotici exogeni sau endogeni. Libidoul poate coexista cu deficiențe majore chiar de dinamică sexuală (erecție și ejaculare), manifestîndu-se prin preocupări și fantasme erotice, poluții și erecții matinale, practicarea (compensatoriu) a masturbației; de asemenea libidoul poate fi absent sau diminuat, alături de deficitul de dinamică sexuală al celorlalte componente (erecție-ejaculare) sau datorită unor cauze temporare, față de oricare femeie sau selectiv.

● **Erecția**, element indispensabil dinamicii sexuale masculine, reprezentînd un proces hemohidrodinamic de vasodilatare sanguină a corpilor penieni, este o manifestare directă și operațională a incitării erotice. Incitația erotică este extrem de variată ca posibilități de realizare (rapidă sau mai puțin rapidă), existînd modele de incitabilitate erotică cu particularități individuale și de cuplu. Subliniem cu acest prilej capacitatea mare incitogenă (dar și inhibantă) a stimulilor exogeni — vizuali, tactili etc. —, a fantasmului erotic (componentă endogenă cerebrală erotică), dar și rolul afectivității care-i leagă pe parteneri. Toate aceste posibilități de incitare erotică preerecțională sînt cuprinse în noțiunea de preludiu sexual, neglijat din nefericire în multe cupluri. Erecția, ca manifestare principală a tensiunii erotice, constă în alungirea, îngroșarea, rigidizarea penisului (neexistînd criterii dimensionale standard în acest sens), strîngerea scrotului, ridicarea testiculelor, umezirea meatului penian printr-o secreție lubrifiantă (care facilitează penetrația vaginală, fiind uneori greșit interpretată ca ejaculare precoce). Erecția poate fi apreciată prin durată de instalare, intensitate și stabilitate, variații fiziologice întîlnindu-se la același subiect, în funcție de mulți factori, inclusiv de comportamentul partenerei. De remarcat totuși că în timpul unui act copulator erecția poate slăbi: dispare sau se intensifică, în funcție de variați factori stimulanți sau inhibitori, neetichetînd aceste fenomene drept patologice.

● **Copulația** (indiferent de tehnica adoptată), asociată ejaculării și orgasmului, constituie faza de efectivă realizare a actului sexual, intensitatea erecțională și tensiunea sexuală ajungînd la maximum. Durata nu este standard, în general, sub 2 minute fiind vorba de ejaculare precoce, iar după 20 de minute de ejaculare tardivă.

● **Ejacularea** este un act reflex, dirijat de la nivelul unui centru lombar medular. Ejacularea implică expulzarea lichidului seminal (testicular) în afara glandelor sexuale. Menționăm că ejacularea poate lipsi, poate fi abundentă sau diminuată ca volum, normală sau patologică.

● **Orgasmul**, la bărbat, este legat de actul ejaculator, fiind sincron cu el, variat de la caz la caz, uneori chiar de la un episod sexual la altul, putînd dura de la cîteva secunde pînă la cîteva minute.

● **Faza de rezoluție** are loc treptat, este variată ca aspect, implicînd o fază firească, refractară la o nouă incitație erotică și erecțională, indiferent de aportul partenerei sau de intensitatea libidoului.

Scrisoare comentată

Un tînăr proiectant, A.F. (27 de ani), dintr-un oraș de provincie, căsătorit de 3 ani cu o colegă (F.F., 23 de ani), ne sesizează asupra unor complexe tulburări de cuplu, generatoare dacă nu de o conflictualitate manifestă, în orice caz de nerealizarea unei armonii conjugale, din partea soțului existînd o stăruitoare autonemulțumire, cu tulburări psihice de tip nevrotic, depresiv, cu răsunet comportamental pe plan familial și profesional, iar din partea soției un indiferentism în plan sexual, relațiile dintre ei luînd turnura unei colegialități.

Din datele informative destul de ample relatate rezultă că cel ce ne scrie a avut o pubertate tardivă (în jurul a 17 ani), conferită, probabil, de o insuficiență hipotalamohipofizară, fără să beneficieze de investigație și tratament endocrinostimulent. De notat o dezvoltare sexuală insuficientă (la graniță cu infantilismul genital), caractere secundare deficitare, talie modestă, tendință spre hiperponderabilitate, cu valori crescute glicemice (diabet insipid) și unele tulburări ale performanțelor psihointelectuale. A practicat masturbația între 18 și 21 de ani, la sugestia unui prieten. Experiență sexuală deosebit de redusă pînă la căsătorie, cu debut sexual tardiv (la 21 de ani), eșec parțial la debutul sexual (constînd din erecție insuficientă și instabilă, ejaculare rapidă). Continuarea practicii masturbatorii și evitarea legăturii cu o altă parteneră de teama unui nou eșec s-au interferat, conferindu-i o simptomatologie psihocomportamentală inhibitivă. Pînă la căsătorie mai are totuși cîteva raporturi sexuale cu partenere ocazionale, inițiativa fiind de partea acestora, copulația scurtă, erecția dificil instalată și de slabă intensitate, iar ejacularea foarte rapidă și redusă ca volum.

Căsătoria este încheiată fară rațiuni afective, printr-un aranjament familial. Soția are o oarecare experiență sexuală prealabilă, dar suferise un traumatism psihic generat de decesul, într-un accident de circulație, al logodnicului, a cărui moarte a nevrozat-o reactiv. Din antecedentele personale ale soției reținem: pubertate normal instalată, cu un posibil hiperastrogenism, sexualizare în limite normale, cu sindrom premenstrual; relațiile copulatorii dinaintea căsătoriei erau dureroase, fără a participa la ele cu un efectiv aport. Ar fi avut o sarcină cu logodnicul (avort spontan), fără a rămîne gravidă cu soțul actual. Relații de cuplu din ce în ce mai rare, inițiativele soțului fiind frînate de teama insuccesului și de indiferentismul soției. Ambianța de cuplu deficitară.

Cazul prezentat este un caz tipic de patologie sexuală de cuplu. Soluția terapeutică sugerată (după o investigare medicală complexă a ambilor parteneri) constă dintr-un tratament stimulent al soțului cu produse antihipofizare androgene, la care să se asocieze medicația antidiabetică și neuroleptică (tranchilizante); la soție ar fi necesar un tratament pentru ameliorarea libidoului și pentru înlăturarea tulburărilor menstruale, ca și o medicație neurovegetativă echilibrată. În orice caz, această medicație trebuie însoțită de o psihoterapie de cuplu, care să urmărească aducerea progresivă a cuplului pe o cale adecvată, de înțelegere reciprocă și acomodare sexuală.

POȘTA RUBRICII

W.D.M. — P. Trebuie să fiți explorat medical. Adresați-vă, în ordinea urgenței, unor clinici de urologie, endocrinologie și neuropsihiatrie din centrul universitar cel mai apropiat.

D. NICOLAE — Cluj. Deficitul dv. de potență sexuală poate fi atribuit practicii masturbatorii, la care trebuie să renunțați cu desăvîrșire. Vă este necesar un tratament stimulativ hormonal, dar pentru aceasta este absolut indicat un control medical la Clinica de endocrinologie din Cluj-Napoca.

S.T. XOY — Tulcea. Deficitul este de cuplu și poate fi înlăturat. Tratamentul trebuie să vă implice pe amîndoi. Reveniți cu indicarea adresei, pentru a vă răspunde direct.

TEXACO — 154 — Pitești, Argeș. Reveniți cu indicarea adresei și vă vom transmite direct și amănunțit răspunsul.

C.V. — Novaci. Adresați-vă Clinicii de urologie din Craiova.

A. AELENEI — București-Măgurele. 1) Am publicat despre masturbație și influențele sale negative neuropsihice și sexuale. 2) Nu există o terapie medicamentoasă, ci numai voința dv. de a o înlătura. 3) Adresați-vă serviciului de nevroze de la Spitalul „Dr. Gh. Marinescu".

ALBERT A. — București. Adresați-vă Cabinetului de andrologie din cadrul policlinicii Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon" din Capitală (Bd. Aviatorilor nr. 34).

MARIUS P. — Făgăraș. Depășiți puterea noastră de înțelegere. Doriți castrarea pentru a înlătura automasturbația și nu vă impuneți în acest sens voința dv.? Nu există un medic care să fie de acord să comită infracțiunea unei mutilări chirurgicale fără nici o justificare medicală.

I.I.M.N. Sfaturile noastre: voința fermă de a înceta cu practica viciului menționat; concretizarea cu curaj și fără reticențe a relațiilor sexuale cu prietena dv., nedescurajarea în fața unui eventual eșec.

X.C.S., S.T.A. 21 H.D. 1) Nu. La Timișoara sau la Cluj-Napoca, avînd trimitere de la unitatea medicală teritorială. 2) Nu se poate folosi un medicament fără o examinare medicală și un diagnostic prealabile. 3) Poate avea influență favorabilă.

ALINA S. 1) Nu putem face nici o afirmație fără un examen local genital. Adresați-vă clinicii de ginecologie din localitate. 2) Înclinăm să presupunem că da, dacă masturbația a fost exclusiv superficială. 3) Nu are nici o legătură cu fertilitatea dv.

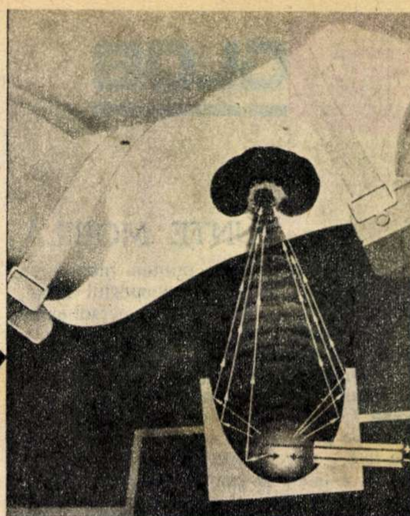
K. 6067. Nu se poate da nici un răspuns pînă nu veți fi examinat sub raport urologic și endocrinologic în clinicile corespunzătoare din București.

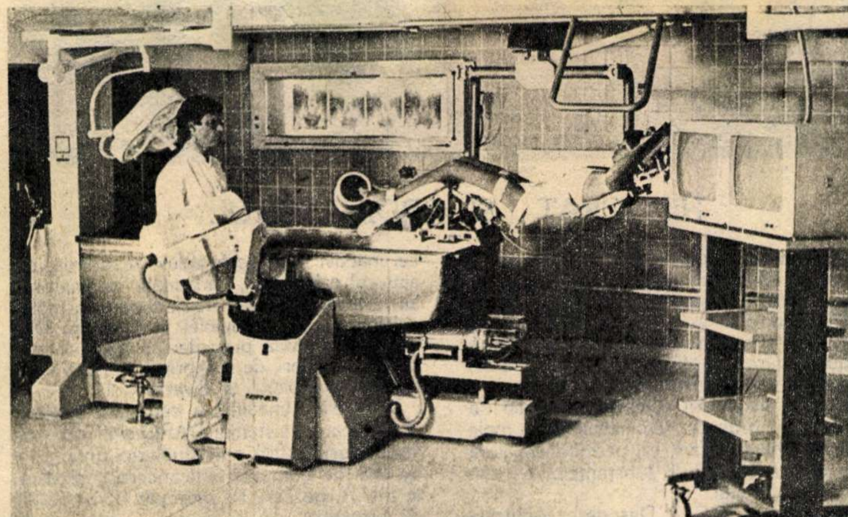
TOMA WAGNER. Nu vă înțelegem! Sînteți agreat de partenerele potențiale, aveți reacție de apropiere, aveți erecție, dar vă inhibați! Handicapul este psihogen. Apelați la serviciul clinicii de psihiatrie din Cluj-Napoca, dar pînă la urmă remediul final și major tot în voința dv. constă.

ANUNȚ: În cadrul Centrului medical de apiterapie din București, str. C.A. Rosetti nr. 31 (tel. 12.94.94), funcționează un *cabinet de sexologie* **pentru consultații și tratamente în afecțiuni de cuplu.**

UTILIZAREA UNDELOR DE ŞOC PENTRU ÎNDEPĂRTAREA CALCULILOR RENALI

Metoda privind utilizarea undelor de şoc pentru îndepărtarea calculilor renali constă dintr-o sursă de descărcare electrică într-un mediu lichid care permite în acest fel propagarea undei produse cu o viteză mai mare ca viteza sunetului. Unda de şoc este focalizată exact în punctul în care se găsesc calculii renali, zonă evidenţiată printr-un sistem radiologic ce funcţionează simultan cu producerea undei de şoc.
Presiunea realizată de unda de şoc în punctul de impact este de 1 kbar, ea avînd calitatea de a nu afecta organismul respectiv, cu excepţia plămînilor.
Mai mut de 800 de pacienţi care sufereau de calculi renali au fost trataţi prin această metodă, durata intervenţiei care se face sub anestezie locală fiind de 45 minute. Aparatul, care se numeşte „Lithotripter", este folosit la clinica Groshadern din München (R.F.G.).





SURSĂ ORIGINALĂ DE CURENT ELECTRIC

În acvariul muzeului zoologic din oraşul francez Nancy a fost montat un ceas subacvatic experimental. În calitate de generator de semnale sincrone s-a folosit un peşte, locatar al respectivului acvariu. Peştele în cauză, avînd o slabă încărcătură electrică, emite impulsuri cu o frecvenţă constantă de 300 Hz. De pereţii acvariului au fost legaţi doi electrozi, iar un al treilea se află aşezat pe fundul recipientului. S-a calculat că perioada în care peştele emite cinci impulsuri este strict egală cu o secundă. De aici a pornit ideea folosirii respectivului peşte pentru măsurarea timpului.

LEST

Profesorul Jan Olof Stenflo, directorul Institutului de astronomie de pe lîngă Şcoala politehnică din Zürich, a prezentat de curînd proiectul „LEST" (Large European Solar Telescope) pentru observarea activităţii soarelui. Proiectul, susţinut de organizaţii şi universităţi din şase ţări – R.F.G., Italia, Norvegia, Suedia, Elveţia şi Israel – prevede pentru construcţia telescopului o sumă ce ar putea să atingă aproape 40 milioane de dolari. Telescopul va putea fi util abia în anul 1990. Va fi un aparat destul de sofisticat, amplasat pe teritoriul insulelor Canare, unde, după părerea specialiştilor, se află locul ideal pentru observarea fenomenelor solare.

FRICA SE SITUEAZĂ ÎN EMISFERA STÎNGĂ?

Frica este o stare emoţională care permite adaptarea la situaţiile noi sau nefavorabile. Starea de alertă declanşată accelerează reacţiile organismului şi stimulează imaginaţia. Chiar dacă într-un moment sau altul toţi oamenii încearcă un sentiment de spaimă, totuşi frica nu este resimţită cu aceeaşi intensitate de către toţi. Astfel, s-a constatat că din totalul persoanelor care au fobie faţă de diferite animale doar 5% sînt bărbaţi, restul de 95% reprezentîndu-l femeile.
Dr. Claude Chemtob (S.U.A.) consideră că există o legătură între frică, în general, şi lateralizarea activităţii cerebrale. El se bazează pe faptul că bărbaţii şi persoanele dreptace sînt puternic lateralizaţi, în timp ce femeile şi stîngacii sînt slab lateralizaţi. Studiul efectuat asupra unui lot de femei stîngace şi nestîngace a confirmat, parţial, această ipoteză: cel mai mare număr de fobii a fost întîlnit la femeile stîngace.
Un alt studiu, realizat de această dată asupra femeilor şi bărbaţilor indiferent de lateralizarea lor, a relevat că 20% din fobiile întîlnite la ambele sexe aparţin stîngacilor. Există deci un raport între frică şi organizarea creierului. Este posibil ca în cazul stîngacilor emisfera dreaptă, dominantă în cazul acestora, să înregistreze mai intens emoţiile, iar emisfera stîngă să le inhibe (în cazul dreptacilor). Rămîne însă de dovedit acest lucru.

MEDICAMENTE PENTRU NEVĂZĂTORI

Începînd cu 15 ianuarie 1984, nevăzătorii pot să-şi recunoască singuri medicamentele de care au nevoie, precum şi forma sub care sînt ele condiţionate. Iniţiativa aparţine laboratoarelor UCB care, de asemenea, au pus la punct – împreună cu Asociaţia Valentin-Haüy – un cod în braille, valabil pentru absolut toate medicamentele. Să sperăm că acest exemplu va fi urmat şi de alte firme farmaceutice.

POLUARE

O adevărată catastrofă ecologică ar putea să se producă la Saskatchewan, în vestul Canadei, datorită celor 100 000 mc de apă radioactivă aflaţi într-una din cele mai mari mine de uraniu din lume, exploatate de către compania „Key Lake Mining". Activitatea în această mină a început în octombrie 1983. Deşi toate instalaţiile sînt noi şi destul de bine supravegheate, totuşi la sistemul de regularizare al unui rezervor din mină a apărut o defecţiune. Apa contaminată – deocamdată îngheţată –, al cărei nivel de radioactivitate este de 50 de ori mai mare decît al apei potabile, riscă, dacă temperatura creşte cu cîteva grade, să se verse în fluviul Churchill şi să pună în pericol rezerva de apă potabilă a unei întregi regiuni. Autorităţile locale au încercat să ţină secret incidentul. Inutil, căci atunci cînd este vorba de apa cea de toate zilele, o veste rea face repede picioare.

CÎT MAI DEPARTE

Este cunoscut faptul că cei mici nu trebuie lăsaţi să stea prea aproape de ecranul televizorului în timpul vizionării diverselor emisiuni. Pentru a-i ajuta pe aceşti telespectatori să nu încalce în mod repetat îndemnul celor mari de a nu sta prea aproape de ecran, un inventator din Anglia a construit un dispozitiv special constînd dintr-un mic emiţător de ultrasunete, care se fixează pe corpul televizorului. Cu ajutorul lui se determină distanţa dintre telespectator şi televizor. În clipa cînd ea este sub limita admisă, intră în funcţiune un releu care aprinde o lampă semnalizatoare. Concomitent, imaginea de pe ecran este distorsionată, ceea ce este în măsură să oblige la corectarea distanţei. Dacă însă telespectatorul este recalcitrant şi nu reacţionează deci la aceste acte voite de „sabotaj", aparatul încetează pur şi simplu să mai funcţioneze.

PSORIAZISUL, O MALADIE VIRALĂ?

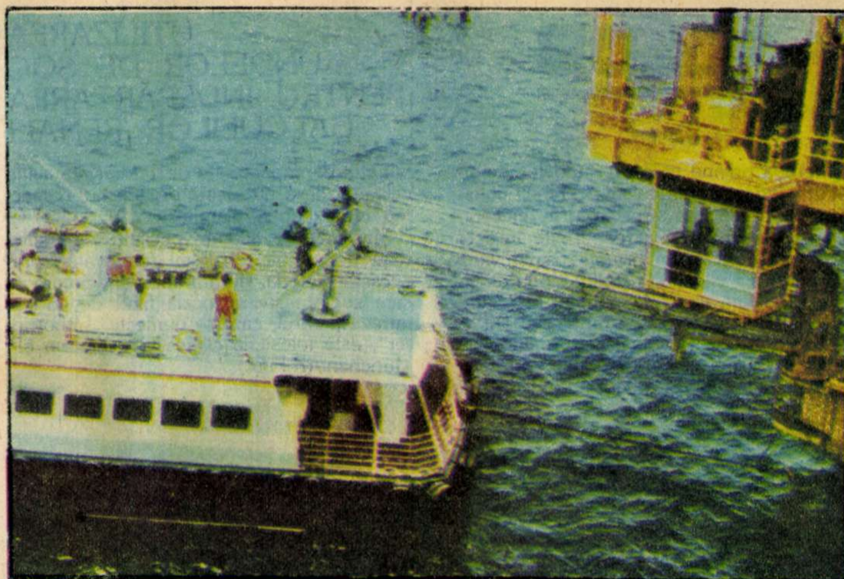
Recent, la Montpellier, în cadrul unui congres de cercetări dermatologice, s-a ajuns la concluzia că psoriazisul – afecţiune ale cărei cauze nu se cunosc încă şi care, adesea, a fost calificată drept psihosomatică – ar avea, de fapt, o origine virală. Agentul? Un retrovirus sau un virus cu ADN, care fabrică acest acid graţie unei reverstranscriptaze. Aşadar, să sperăm că în curînd va apărea un vaccin.

SF GLOB

PUNTE MOBILĂ

Realizată în Franța, puntea mobilă pe pernă de aer permite transportul rapid, confortabil și în siguranță al personalului de specialitate între platformele marine și navele de serviciu sau șlepurile petroliere. Un asemenea „vehicul“ funcționează de mai multe luni pe o zonă petroliferă din Golful Guineei, în Oceanul Atlantic.

Rampa principală, care se leagă de structura fixă a navei, este prelungită pe partea laterală a acesteia printr-o scurtă scară de acces cu trepte ce rămîn întotdeauna în poziție orizontală, datorită unui suport aflat sub pernele de aer. Legătura dintre suportul glisant și rampa de acces este asigurată prin intermediul unei sfere de articulație, care reduce mișcările de balansare și tangajul navei.



NOU COMBUSTIBIL

Este vorba de... stuf! Recoltat, pus la uscat, apoi măcinat și, sub formă de făină, utilizat la combustie. Un hectar de apă, lacuri sau mlaștini produce 10 t stuf uscat pe an, din care se pot obține 50 MWh energie. Ideea, ca și tehnologiile aferente aparțin agricultorilor și energeticienilor suedezi, care au calculat că stuful este mai economic decît petrolul - pe care Suedia trebuie să-l importe -, iar cele 100 000 ha acoperite - în mod natural - de stuf, plus alte mii de locuri unde acesta poate fi „plantat“ reprezintă un potențial pe care se poate conta.

FABRICA VIITORULUI

Fabrica prezentului era automatizată în mare măsură, aparținea lui „General Electric“, folosea utilaje moderne și muncitori cu înaltă calificare. În 16 zile, pe poarta fabricii ieșea o locomotivă - la ea lucrau 68 de inși -, suficient pentru ca producția să fie rentabilă. Pînă la un punct.

Fabrica viitorului s-a construit pe locul celei vechi, tot în orașul american Florence. Constructorii sînt... „Yamazachi Machinery Works“, firmă japoneză specializată în implantarea roboților. Cei 68 de muncitori care fabricau locomotive au plecat sau au ales o altă calificare, în locul lor au apărut roboții coborîți parcă din povestirile științifico-fantastice, mașinării specializate în operații exacte, rapide și economice, conduse de calculatoare. Rezultatul: o locomotivă nou-nouță iese acum pe poarta fabricii în fiecare zi. Iese singură, absolut singură fără ca o singură ființă umană să o atingă, pînă în momentul încheierii probelor și predării la cumpărător. Restul îl fac roboții - montajul, sudurile, contactele electrice, deplasările pe benzile rulante, chiar curățenia halelor în care se lucrează zi și noapte, în afara cîtorva persoane - oameni care verifică, din cînd în cînd, funcționarea calculatoarelor.

Pronosticuri? Primul: vînzarea și instalarea roboților în diversele ramuri industriale se vor mări pe plan mondial de 29 de ori pînă în anul 1990 față de anul în curs. Al doilea: inevitabil, forța de muncă înalt calificată se va reduce cu 20-25%.

HIPOCRAT ȘI ORDINATORUL

„Există actualmente peste 5 milioane de compuși chimici identificați și se estimează că ar trebui testați dintre aceștia peste 8 000 pentru a pune la punct noi medicamente“, afirmă profesorul Jacques-Emile Dubois, care - grație ordinatorului - a elaborat în cadrul Institutului de topologie și dinamica sistemelor (Universitatea din Paris VII) un procedeu de vizualizare a moleculelor chimice, fapt ce permite ameliorarea netă a eficacității substanțelor utilizate în chimioterapie.

Sistemul DARC - Descriere, Achiziție, Restituire și Concepție -, realizat de acest profesor, utilizează rapiditatea de calcul și memoria ordinatorului în vizualizarea structurii moleculare a compușilor și în evidențierea părților lor active. Este o imagine pe care dr. Dubois o consideră ca o „hartă a zonelor de activitate“ ale substanței, ce permite „traducerea vizuală a influenței motivelor structurale constitutive ale moleculei“.

Într-adevăr, această hartă este deosebit de sugestivă pentru chimiști, datorită jocului culorilor. Astfel, culoarea roșie poate să reprezinte compușii activi, iar cea verde pe cei inactivi, fapt ce îngăduie reperarea, cu ajutorul calculelor „comandate“ ordinatorului, a structurii celei mai adecvate a moleculelor. Conform opiniei profesorului Dubois, eficacitatea procedeului rezidă în capacitatea culorii de a exprima, simplu, configurații complexe și diverse.

Veritabilă „unealtă“ a cercetării asistate de ordinator, sistemul DARC și-a „demonstrat“ posibilitățile prin studierea unui grup de 259 de compuși anticanceroși, produși în S.U.A, pe care i-a regrupat în numai 24 de structuri.

1. — Ecran și consolă a sistemului DARC aflat în funcțiune
2. — Reprezentare grafică a unei molecule, realizată prin intermediul datelor furnizate de sistemul DARC





PE ROȚI DE PLASTIC...

În ultimul timp, Brazilia este țara unde se aplică și se încearcă tot mai multe dintre soluțiile de vîrf puse la dispoziție de către știința și tehnica contemporană.

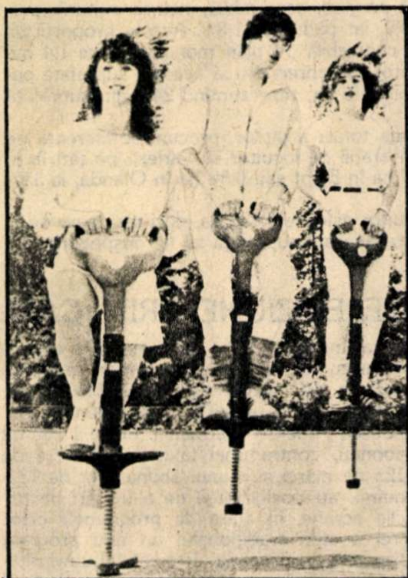
Un asemenea exemplu, de dată foarte recentă, îl constituie extinderea folosirii materialelor plastice în construcția popularelor și economicelor vehicule care sînt bicicletele. Dacă numeroși constructori din diferite țări ale lumii au dat „semnal verde" penetrației diverselor sortimente de materiale plastice în realizarea unora dintre părțile componente ale vehiculului cu tracțiune... umană, sud-americanii au recurs la o soluție mult mai radicală.

Este vorba nici mai mult, nici mai puțin decît despre construirea din materiale plastice a... roților de la bicicletele de velo-cros. Alegerea specialiștilor s-a oprit asupra rășinilor poliamidice armate cu fibre de sticlă. Un design special, prin intermediul căruia se valorifică la maximum proprietățile materialului, a permis eliminarea, practic, totală a metalului în realizarea roții: cu excepția lagărului pentru ax, întreaga piesă este confecționată din plastic (vezi fotografia).

Avantajele obținute au fost multiple. În primul rînd s-a realizat



o reducere drastică a greutății. Pe de altă parte, roțile din rășini poliamidice armate cu fibre de sticlă s-au dovedit foarte rezistente la șocurile inerente deplasării pe drumuri nepavate, pe nisip sau chiar pe terenuri neamenajate. În sfîrșit, coroziunea destul de puternică, specifică regiunilor cu climă tropicală, a fost complet eliminată.



TEST ELECTRONIC

Nimeni nu poate astăzi nega faptul că studiul scrisului a devenit o știință serioasă. În acest domeniu analizoarele electronice substituie din ce în ce mai mult calitățile intuitive, nu lipsite însă de subiectivitate, ale specialistului.

În cadrul Institutului de mașini electrotehnice din Sofia (R.P. Bulgaria), un grup de cercetători a creat analizorul AEP-1 a cărui folosire presupune următoarele. Folosind un creion electronic subiectul scrie pe tabloul analizorului un anumit text pe care i-l dictează specialistul. Cu ajutorul mașinii electronice de calcul conectată la analizor, textul este apoi analizat rapid și cu obiectivitate. Corelația dintre caracterul scrisului și particularitățile psihice individuale este evidențiată de forța de apăsare cu care subiectul înscrie conturul fiecărei litere, de caracterul literelor, de viteza cu care scrie anumite grupuri de litere, de numărul oricăror abateri ale creionului față de verticală etc.

Cercetările de pînă acum au demonstrat eficiența noului aparat în determinarea gradului de oboseală intelectuală, de surescitare și melancolie, precum și a unor profunde tulburări psihice. Același aparat se dovedește un ajutor prețios în activitatea criminaliștilor și poate fi utilizat cu bune rezultate de către cei care învață stenografia.

UN NOU DIRIJABIL

Economia de combustibil a readus în actualitate dirijabilele. „Sentinel", care va intra în exploatare în acest an, poate fi folosit la observații hidrologice, paza coastei, protecția pescuitului, salvare pe mare, alimentarea platformelor de foraj marin și chiar la operațiuni de deminare. Poate deplasa o sarcină utilă de 2 966 kg cu o viteză maximă de 120 km/h.

Poate transporta un număr de 24 pasageri în condiții de economicitate comparabile cu ale autocarului.

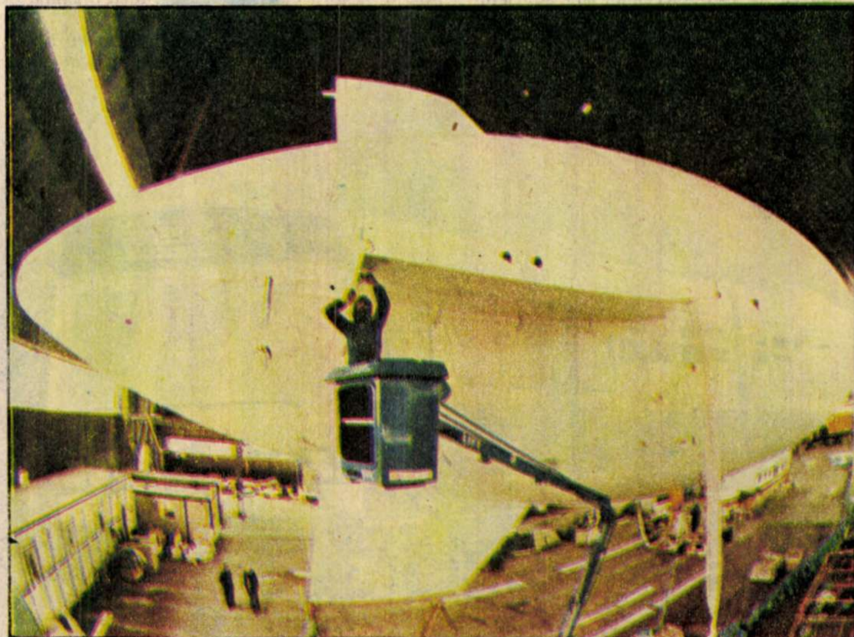
IMITÎND CANGURII...

În rîndul tinerilor din Republica Federală Germania și-a făcut apariția și se bucură de un mare succes un nou sport tehnic. Este vorba despre săriturile practicate cu ajutorul unui aparat special, denumit „Jetstar", ce permite, în mare, imitarea... cangurilor.

De o construcție simplă, aparatul, confecționat din material plastic, dispune de un suport pentru picioare, precum și de două mînere de susținere. Aflat în echilibru pe această imitație de ciocan pneumatic, sportivul efectuează salturi în înălțime cu ajutorul „piciorului" elastic al aparatului (vezi fotografia alăturată). Responsabil pentru energia necesară deplasărilor este un arc din oțel, care asigură „propulsarea" amatorilor acestei neobișnuite forme de efort fizic.

După opinia constructorilor și a utilizatorilor, noul sport dezvoltă simțul echilibrului și asigură menținerea unei bune forme fizice, fiind indicat atît pentru sportivii de performanță, cît și pentru amatorii de... mișcare.

Amănunt deosebit, „aparatul de sărit" este realizat în mai multe variante, adecvate copiilor, adolescenților și adulților.





MICROELECTRONICA ÎN AGRICULTURĂ

Dispozitivele microelectronice își găsesc o aplicare din ce în ce mai largă nu numai în industrie și transporturi, dar și în agricultură. Astfel, încorporate în aparatura folosită pentru diagnosticarea defecțiunilor mașinilor agricole contribuie la o mai bună întreținere a acestora și implicit la prelungirea vieții lor. Se încearcă automatizarea aratului. Unele dintre mașinile de recoltat au fost prevăzute cu sisteme electronice de supraveghere menite să înlăture pierderile de recoltă și risipa de energie. Asemenea dispozitive microelectronice montate pe combine, de pildă, avertizează asupra pierderilor de boabe și indică dacă trebuie operate schimbări în modul de funcționare.

Primele asemenea dispozitive au fost montate în R.D.G., în anul 1980, pe combine E 516 pentru recoltat grîu, secară, orz și ovăz. Același dispozitiv montat pe elevatoarele din depozitele de cartofi reglează automat înălțimea de cădere a tuberculilor, împiedicînd astfel zdrobirea acestora în timpul depozitării. Tot dispozitivele electronice sînt cele care supraveghează aerisirea depozitului și menținerea unei temperaturi constante.

„TRANZISTORUL ANTIDURERE"

Pornind de la principiul că anumite fibre nervoase transmit durerea resimțită de epidermă la creier și că altele, în schimb, produc un scurtcircuit, medicii francezi de la Centrul medical din Créteil au realizat un aparat de mărimea celui mai mic receptor de radio portabil. Numit „tranzistorul antidurere", el stimulează electric anumite fibre nervoase, stopînd astfel durerea. Este alcătuit dintr-o baterie de 9 V, ce produce curent electric de intensitate redusă conectată la electrozii plasați pe corp, în locul zonelor dureroase, respectiv la nivelul creierului sau al măduvei spinării. Imediat ce durerea debutează, bolnavul reglează singur impulsurile electrice, care acționează imediat, asemenea unui analgezic extrem de eficace. Tranzistorul rămîne în funcțiune aproximativ 20 de minute, reușind să blocheze durerea pe perioade care variază de la bolnav la bolnav (în funcție și de intensitatea și gravitatea maladiei): de la cîteva ore la o zi întreagă. Cînd blocajul durerii se termină, tranzistorul este repus în funcțiune și efectul său sedativ se reînnoiește. Aplicațiile cele mai spectaculoase s-au constatat la bolnavii de sciatică sau la victimele unei amputații.

RESURSELE DE HRANĂ

Cel mai controversat subiect din domeniul economiei este acela al asigurării viitoarelor surse de hrană pentru o populație cu o rată din ce în ce mai înaltă de creștere. O analiză a balanțelor globale, privind evoluția pe termen lung a cererii de produse agroalimentare și evoluția surselor de acoperire a acestora, relevă unele dificultăți în ansamblu și anumite aspecte îngrijorătoare pentru unele regiuni subdezvoltate; totodată sugerează și unele soluții pentru viitor.

În contextul acestui subiect, pămîntul deține un loc aparte, deoarece este vorba de unul dintre factorii de bază cu care sînt înzestrate țările pentru asigurarea de produse agroalimentare. Din suprafața totală de teren existentă pe glob, cea arabilă, inclusiv culturile permanente, reprezintă numai 11,5%, pășunile 23,3%, iar pădurile 31,8%. Aceste proporții diferă mult între regiuni și țări. Suprafața totală cultivabilă pe plan mondial atinge 1,4 miliarde ha, revenind cîte 0,362 ha la fiecare locuitor. Se apreciază că această suprafață potențial cultivabilă va putea ajunge la cca 3,2 miliarde ha, reprezentînd 24% din suprafața totală a uscatului.

Ponderea diferită a terenului arabil în suprafața totală a țărilor, precum și diferența de densitate a populației fac ca suprafața de teren arabil pe locuitor să varieze pe țări în limite foarte largi: de la 0,044 ha în Japonia, 0,073 ha în Egipt sau 0,59 ha în Olanda, la 3,26 ha în Niger sau 3,38 ha în Australia.

În România suprafața arabilă ce revine pe locuitor este de 0,458 ha, deci mai mare decît media existentă pe plan mondial. Problema e ca această suprafață să fie gospodărită cu eficiență.

UN AUTOBUZ... PE ȘINE

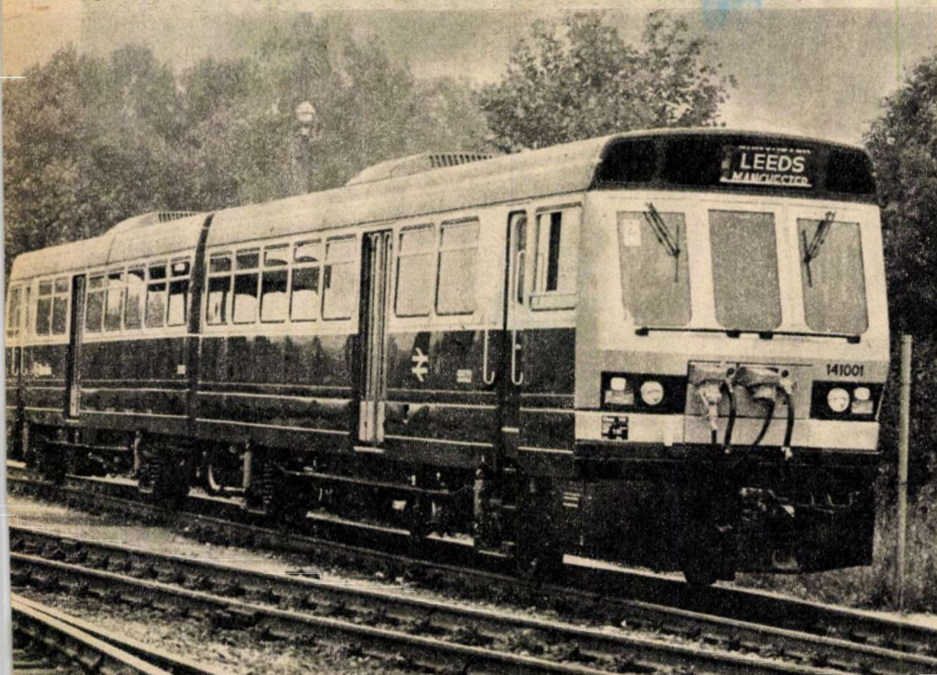
Pentru a rezolva spinoasele probleme de circulație a navetiștilor din localitățile suburbane din jurul Londrei, specialiștii britanici au recurs la o soluție extrem de originală. Este vorba despre un inedit vehicul feroviar ce reprezintă un hibrid între un autobuz și un autotren (vezi fotografia).

Într-adevăr, pe șasiul „clasic" din oțel al unui vagon de cale ferată a fost montată caroseria unui autobuz. A rezultat un vehicul încăpător, ce oferă spațiu suficient pentru 94 de pasageri așezați pe scaune, precum și pentru numeroși alții în picioare.

Construcția, extrem de ușoară datorită în special caroseriei, poate fi utilizată modularizat, în variante de două sau chiar patru „vagoane" alipite unul lîngă altul. Ele sînt unite în acest caz de o diafragmă elastică, asemănător autobuzelor articulate obișnuite. Capacitatea maximă de transport este de 1 000 de persoane.

Neobișnuita combinație de vehicule este acționată de un cît se poate de obișnuit motor de autobuz „Leyland", din seria celor ce echipează vehiculele rutiere urbane uzuale. Cei 200 CP ai turbodieselului sînt suficienți pentru a asigura autotrenului o viteză maximă de 120 km/oră.

În sfîrșit, pentru a mări confortul pasagerilor, autobuzul pe șine a fost dotat cu o suspensie deosebită, atît verticală cît și laterală.



TELEVIZIUNE PRIN CABLU

La începutul lunii ianuarie, un experiment cu valoare de test pentru noile tehnologii de vîrf, televiziunea prin cablu, și-a făcut debutul în orașul Ludwigshafen din Republica Federală Germania. Peste 1 200 de abonați, contra unei taxe de înscriere de 125 de mărci și a unui abonament de 13,5 mărci, au posibilitatea de a urmări pe micile ecrane, în afară de programele celor trei posturi tradiționale, un nou program transmis prin satelit. Proiectul Ludwigshafen (căruia îi vor urma München, Berlinul de Vest și Dortmund) reprezintă o experiență fără precedent, un „canal deschis" pentru orice persoană particulară sau organizație care ar dori să realizeze programe proprii; studiourile ultramoderne ale Agenției de comunicații prin cablu fiind puse, în mod gratuit, la dispoziția lor. „Televiziunea de mîine" este deja privită de unii cu entuziasm, de alții cu un pronunțat spirit critic. De pildă, scriitorul Günter Grass vede în noua tehnică de vîrf un „cablaj al societății", o „americanizare" inevitabilă a programelor „consumate" de telespectatori. Pentru cei ce vorbesc despre o nouă ordine în domeniul informațiilor, încă un subiect s-a adăugat pe agenda lor de lucru – televiziunea prin cablu!

TRANSPUTER

Transputer este denumirea unei noi concepții privind realizarea de sisteme de calcul cu o capacitate de prelucrare mărită față de cea existentă unde se folosesc microprocesoarele.

Seria 0 a transputerului ce urmează a fi realizată în cursul acestui an de firma Stephen Brain, Anglia, are o capacitate a memoriei de 32 biți și un ciclu de timp de 50 ns. El va permite realizarea calculatoarelor electronice din generația a 5-a funcționînd cu o viteză de transmitere de 5 Mbiți/s.

INIȚIERE ÎN GO

(XVII) PROBLEME, PRÓBLEME...

Dr. GHEORGHE PĂUN

MAI ÎNTÎI, iată rezolvările celor șase probleme date la concursul nostru. Rezultatele concursului (cîștigătorii lui) vor fi anunțate în numărul din iunie al revistei.

Problema 1 (ianuarie 1984): alb A16 este mutarea-cheie; oricum ar continua, negrul nu-și poate forma doi ochi. Iată: n A15, a B16, n C16, a A14, n C15, a D17, n B17 etc. și se obțin trei libertăți interioare în care albul poate juca în punctul vital. Variantă: n B16, a A15, n A17, a A14, n C16... inutil, deoarece ochiul de la B17 este fals.

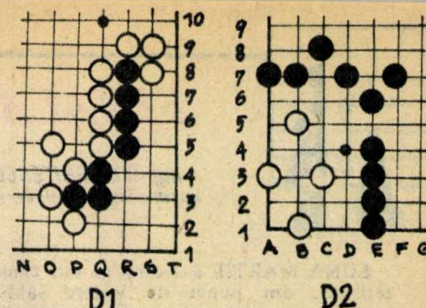
Problema 2 (ianuarie 1984): lovitura de grație este alb D16. În D18 nu poate fi format un ochi prin n D17 din cauza lui a E17 (urmat de n D18, a E17; și ochiul din D16 – după capturare – este fals). Dacă negrul încearcă să-și facă un prim ochi jucînd la F19, a E17 este iarăși imparabil: n F17, a D18, n D17, a D18, sau n E16, a D17, n D18, a F17 și iarăși albul capturează o parte a pieselor negre.

Problema 3 (februarie 1984): alb A5 micșorează decisiv spațiul în care negrul își poate forma ochi; n A4 (oprește înaintarea în jos), a A6, n B5, a B3 (alt punct vital), n B2, a C1, n B1 (obligat), a A2 și, oriunde ar juca, după cîteva mutări, negrul ajunge cel mult la o formație cu trei libertăți interioare și pierde. Dacă negrul răspunde la a A6 cu B4, atunci a C1 este direct decisivă.

Problema 4 (februarie 1984): alb F1 consumă spațiul în care negrul își poate forma ochi (și această mutare nu poate fi atacată pe coloanele D sau E); n G1 (oprește înaintarea albului), a H2 (punct vital), n D1, a D2, n E2, a E1 (sacrificiu, pentru a preveni formarea unui ochi în F1), n F2, a E1 (sacrificiu, cu același scop ca mai sus) și grupul negru este mort.

Problema 5 (martie 1984): n D19, a E19 (obligat), n C18 și albul nu mai poate juca cu folos decît în B19; după n F19 el nu mai poate însă evita capturarea.

Problema 6 (martie 1984) a fost, desigur, cea mai dificilă dintre toate („Finis coronat opus", nu?). Mutarea-cheie este negru B13, la care albul poate răspunde în mai multe feluri. Dacă încearcă să scape spre exterior cu E17, n E18, a D16, n D18 îl oprește și trebuie să revină la formarea de ochi. Alb B14 este o asemenea încercare. La n E14 trebuie răspuns obligatoriu cu a F14, n F14, a F15,a C14 (pare a asigura un ochi formației albe, dar nu este adevărat decît dacă după a D15 negrul ar juca în altă parte; altfel, n E14 obligă albul să captureze și ochiul din E14 este fals). Negrul previne acum formarea de ochi în partea de sus a formației cu n A15, piesă ce nu poate fi atacată, iar după a A14 (obligat), n A16 (obligat), albul nu-și poate crea în partea de jos doi ochi din cauza piesei negre de la B13, punctul vital de aici. Dacă, după n B13, albul trece direct la



încercarea de a forma ochi cu a C13, atunci n A13 micșorează din nou decisiv spațiul disponibil: chiar dacă după a A16 următoarele mutări ale negrului sînt obligate – n B16, a B17, n A17, a B15, n A16, a A14, n A18 – a B14 nu ajută, din cauza mutării n E14, care împiedică formarea de ochi în jurul punctului D14.

În sfîrșit, dacă albul încearcă să se apere jucînd, după n B13, la E14, atunci n B14 ocupă punctul vital, amenințînd cu legarea de piesele negre din stînga-sus, iar după a B15, n B12, cele trei piese negre se leagă imparabil de piesele negre din josul poziției (negrul capturează cel puțin una din piesele albe de la B11, C12).

Pentru desfătarea cititorului (pînă la anunțarea rezultatelor concursului), iată încă două probleme. În prima (D1), albul joacă și capturează, iar în cea de-a doua (D2), negrul joacă și capturează. În ambele probleme, nu numai prima mutare este decisivă, dar de fiecare dată prima mutare este unică: n Q2 la problema întîi și n A5 la cea de-a doua. Succes mai departe!

DESPRINDEREA DE TERRA

(Urmare din pag. 27)

purtat cu francezii: Anglia devine deci prima țară unde se dezvoltă în mod conștient tehnica propulsiei reactive în scop războinic. Începînd cu dimensiuni mici, W. Congreve ajunge să construiască rachete de 15 kg, apoi 19 kg cu o bătaie de 3 500—4 500 m.

Pentru a obține o confirmare asupra valorii rachetelor sale, W. Congreve propune un atac asupra orașului Boulogne, propunere acceptată de conducerea militară din acea vreme. Zece șalupe purtătoare de rachete incendiare s-au reunit pe mare în fața orașului la 18 noiembrie 1805. Atacul era prevăzut pentru 21 noiembrie, dar din cauza unei furtuni puternice acțiunea eșuează. Tentativa următoare a fost prevăzută pentru începutul verii anului 1806. Flotila a fost dotată cu rachete de 15,5 kg și o bătaie de 2 500—3 000 m. Pentru a realiza stabilitatea de traiectorie și deci precizia loviturii, Congreve le montează un stabilizator lung de 4,5 m. Atacul a avut loc la 8 octombrie și executat de 8 ambarcații, care au intrat la rame în rada portului.

Într-o jumătate de oră, două mii de rachete au fost trase. Mirarea și confuzia francezilor au fost totale, aceștia neripostînd cu lovituri de tun în primele 20 de minute de la lansarea primei rachete. După o jumătate de oră orașul era în flăcări. Și mai distrugător a fost atacul asupra orașului Copenhaga în 1807, asupra căruia au fost lansate aproximativ 2 500 de rachete, provocînd incendii impresionante.

În același timp, și celelalte armate europene manifestă interes pentru tehnica rachetei. Austria, spre exemplu, deținea o unitate specializată în utilizarea rachetelor construite de o importantă uzină la Wiener Neustadt. Rușii au depus o activitate intensă în același scop prin cercetările inginerilor Alexandr Zasidako și Constantin Constantinov. Rachetele realizate de ei au fost utilizate cu succes în 1817 la Petersburg și, de asemenea, în războiul ruso-turc, 1828—1829.

Rachetele Congreve au fost din plin utilizate începînd din 1812 în războiul dintre Marea Britanie și Statele Unite. Cea mai celebră intervenție din punct de vedere istoric a fost bombardamentul asupra Fortului McHenry (Baltimore), în noaptea de 13/14 septembrie 1814. Congreve perfecționase încărcătura purtată. În afara celei incendiare, era folosită și o încărcătură conținînd șrapnele, proiectate prin explozie.

Următoarea perfecționare adusă rachetei a fost renunțarea la jenanta baghetă introdusă de Congreve pentru stabilizare. Au fost efectuate cercetări simultane în Franța, Marea Britanie și S.U.A. Soluția a fost aceea de a crea o mișcare de rotație în jurul propriei axe, momentul cinetic rezultat fiind suficient pentru stabilizare.

Alte eforturi au fost canalizate pentru a mări distanța maximă. Se diversifică din preocupările oficiale pentru a dezvolta această tehnică.

V-am propus în această serie de articole să urmăriți pașii impresionanți ai desprinderii de planeta noastră. Poate vă întrebați de ce sînt amintite atîtea conflicte. Răspunsul nu este dificil. Față de perioada analizată (înainte de secolul al XVIII-lea), interesul pentru rachetă nu putea aparține decît scopurilor militare. Să nu uităm că știința progresează rapid, sub aspect tehnic, după revoluțiile burgheze. Așadar, primii pași ai dezvoltării rachetei se datorează totuși dorinței agresive a omului de a realiza efecte distructive la distanță.

Etapele următoare se vor afla sub semnul studiului organizat în scopul perfecționării tehnicii balistice, iar scopurile științifice vor fi deseori subvenționate de bugetele militare. Realizările vor fi totuși pur științifice, inițial, rezultate spectaculoase ale gîndirii unor oameni de geniu.

posibil–imposibil

CORESPONDENȚĂ TELEGRAFICĂ

Primele scrisori conținînd cereri de înscriere la Salonul anual al invențiilor ciudate au și început să sosească. Vă rugăm, pentru a stabili o cît mai eficientă corespondență, să precizați mai multe date personale și detalii despre lucrare.

GH. ACHIMESCU (Alba Iulia). Dacă sînteți sigur că metoda constituie o invenție (noi nu ne putem da seama, datorită lipsei de informații din scrisoare), sînteți binevenit la Salon.

„DECEBALUS..." (Cluj-Napoca). Pentru un elev de clasa a VIII-a (am dedus noi grafologic și adăugînd un an-doi) preocupările ni se par interesante. Mulțumim pentru urările adresate revistei. În cazul în care vei folosi numele adevărat, poate vom corespondа.

PAUL BUICĂ (București). Dacă vreți să faceți cu adevărat ceva pentru „limba albastră" pe care o propuneți, nu așteptați un răspuns la întrebări de la altcineva. Cît privește micuțele povestiri S.F., am și propus spre publicare una dintre ele.

ST. N.—M.

FINALA CANDIDAȚILOR

Ing. Th. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah

LUNA MARTIE a acestui an este caracterizată, din punct de vedere șahist, printr-un eveniment de mari proporții: disputarea la Vilnius a finalei actualului ciclu pentru desemnarea challenger-ului la titlul suprem.

După cum se știe, semifinalele disputate spre sfîrșitul anului trecut la Londra au dat cîștig de cauză, după 28 de zile de competiție, favoriților: Vasili Smîslov și Garry Kasparov. Smîslov, 62 de ani, fost campion mondial, a cîștigat cu 6 1/2 — 4 1/2 meciul cu un jucător care și-a început remarcabila ascensiune în urmă cu trei ani în zonalul de la Băile Herculane: Zoltan Ribli, un mare maestru maghiar de 32 de ani. În cealaltă semifinală, cea mai nouă stea a eșichierului mondial, Kasparov, 20 de ani, l-a învins cu un scor și mai categoric, 7 la 4, pe fostul pretendent la titlu, Korcinoi, 52 de ani. Acest meci a fost însă, cu toată diferența mare de puncte, mult mai disputat, Korcinoi conducînd în prima jumătate datorită unei senzaționale victorii în prima partidă. Pentru finala de la Vilnius, majoritatea pronosticurilor îl dau favorit pe Kasparov, care, imediat după încheierea meciului de la Londra, a făcut următoarea declarație: „Această finală nu va fi o partidă de plăcere. Eu îl iubesc și îl respect mult pe marele maestru Smîslov, însă jocul de șah este un sport foarte dur, și voi încerca să-i las cît mai puține șanse cu putință, printr-un joc fără compromisuri".

Cititorii revistei „Știință și tehnică" își amintesc, desigur, că am inaugurat această rubrică prezentînd o partidă a celui care va fi, probabil, cel de-al 13-lea campion de șah al lumii. Iată acum, pentru satisfacția estetică a tuturor, ultima partidă a meciului cu Korcinoi din semifinala candidaților.

APĂRAREA BENONI

G. Kasparov — **V. Korcinoi**
Londra 1983

1. d4 cf6 2. c4 e6 3. g3 c5, evitînd așa-numita „Deschidere catalană" (3...d5) cu care Kasparov a realizat 2 1/2 puncte din 3 în precedentele partide din meci.

4. d5 ed5 5. cd5 b5, cea mai activă continuare la negru cu care Korcinoi a obținut o poziție superioară în partida cu Portisch la Olimpiada de la Lucerna, 1982.

6. Ng2 d6 7. b4!? O mutare extrem de agresivă, datorată marelui maestru olandez Sosonko. Într-o partidă Sosonko—Timman, Tilburg 1982, s-a continuat: 7... cb 4 8. a3 ba3 9. Ca3 Dd7 10. Db3 Ca6 11. Nh3! Db7 12. Db5: + Db5 13. Cb5 Cb4! cu șanse aproximativ egale. Temîndu-se de o pregătire a lui Kasparov în această variantă, Korcinoi alege o altă continuare.

7... Ca6?! 8. bc5 Cc5 9. Cf3 g6 10. 0—0 Ng7 11. Cd4 0—0 12. Cc3. Nu mergea 12. Cb5? Cfe4 13. Cd4 Db6 14. Ca3? Cc3! urmat de 15... Nd4: și negrul cîștigă.

12... a6 13. Cc6. Apariția calului la c6, urmare a mutării a 7-a, destul de dubioasă, a negrului, asigură albului un serios avantaj pozițional **13... Dc7 14. Ne3,** cu amenințarea 15. Nc5 dc5 16. d6 și 17. Ce 7 + 14... **Nb7 15. Nd4! Tfe8 16. a4! ba 4 17. Nc5! dc5 18. Da4 Cd7 19. Db3 Nc6 20. dc6.**

Poziția din diagramă este strategic pierdută de negru, datorită teribilului pion alb din c6, care nu va putea fi blocat multă vreme.

20... Cb6 21. Tab1 Tab8 22. Da3 c4 23. Tfc1! Nc3 24. Dc3 Te2: 25. Dd4 a5. Un interesant zugzwang în jocul de mijloc: turnul e2 nu poate muta, de exemplu, 25... Ta2 26. Df4 sau 25... Tee8 26. Tb2 urmat de 27. Tcb1.

26. Tb5 a4 27. Nf3! Tee8 28. Dc5! De7? O greșeală care pune capăt partidei, însă oricum nu mai exista apărare împotriva dublării turnurilor pe coloana „b".

29. c7 Dc5 30. Tc5 Tbc8 31. Nb7 Cd7 32. T5c4 și negrul a cedat.

O partidă în care Kasparov a fost egal cu el însuși, adică absolut capabil de a produce lucruri noi în fața tablei de șah.

test

Un test de istețime, ca dealtfel toate testele de inteligență generală, presupune că subiectul a asimilat unele noțiuni de bază, într-o ordine firească a educației. Dar, la urma urmelor, ce înseamnă „noțiuni de bază" sau „ordine firească"? Poate tocmai de aceea, întrucît raportarea se face tot timpul la un subiect standard, iar acesta în realitate nu există, un test cum este cel de istețime poate da rezultate eronate. Nu se poate obține un rezultat corect la un test (în conformitate cu realitatea) decît pentru un om concret, într-o situație concretă. Nici măcar comportarea unui același subiect la același test nu este aceeași, în cazul în care testul (sau unul similar) se repetă după un interval de timp, deși, firește, o oarecare repetabilitate (destul de mare) există, iar unele concluzii (destul de clare) se pot trage. Altfel, mai ales că mulți le combat, testele ar fi dispărut de mult...

Partea a III-a

INSTRUCȚIUNI — Avem mai jos o listă cu nume de păsări. Literele din care sînt compuse numele au fost amestecate. Refaceți numele corecte ale păsărilor și scrieți-le în dreptul liniilor punctate. Spre exemplu, în loc de SIGAC se scrie GISCA. Litera I poate fi și Î, iar A poate fi și Ă.

TIMP LIMITĂ: 2 MINUTE

1. ARTA — ...
2. BORULEMP — ...
3. FINUȚAB — ...
4. NAIAG — ...
5. TURLUV — ...
6. OAIACR — ...
7. MIȘO — ...
8. CARNUC — ...
9. PILICUTE — ...
10. ADABEL — ...
11. BRAVIE — ...
12. LUIU — ...
13. DONROC — ...
14. ȚURST — ...
15. BOLICIR — ...

Partea a IV-a

INSTRUCȚIUNI — Aceleași ca la partea a III-a numai că lista de mai jos este cu nume de animale.

TIMP LIMITĂ: 2 MINUTE

1. LOVIB —
2. ȚESTRIM —
3. VELUP — ...
4. BERC — ...
5. LAC — ...
6. ARECOȘE —
7. GAMAR —
8. ALORIG —
9. PARAC —
10. CIPISA —
11. REPEIU —
12. ERVEȚIVA —
13. MACILA —
14. TEFELAN —
15. SUR — ...

Soluția testului

„SÎNTEȚI ISTEȚ?"

Adunați cîte un punct pentru fiecare răspuns corect la partea I și la partea a II-a.

Partea I:

(1): 7, 13; (2): V, T; (3): G, M; (4): 200; (5): B; (6): 9, 15; (7): 1, 3, 243; (8): 11, 14; (9): 6, 54 sau 9, 54; (10): 23, 30; (11): B, W, V; (12): 200

Partea a II-a

De la stînga la dreapta și de sus în jos: A. 9—9—3; 3—9—9—; 9—3—9; B. 9—9—9—7; 9—9—7—9; 7—9—9—9; 9—7—9—9; C. 9—8—9—8; 9—9—7—9; 8—9—9—8; 8—8—9—9;

Păstrați rezultatele pentru a le aduna la cele de la partea a treia a testului.

IDENTIFICAREA OBIECTULUI

(Urmare din pag. 23)

Faptul că lungimea laturilor este aproximativ aceeași cu cea a toporului ridicat de la învinuit, mergînd pînă la suprapunerea urmei cu partea activă a instrumentului, indică doar că pentru lovire s-a utilizat un topor de acest gen (fig. 1). Or, dacă toporul este de fabricație industrială și deci de serie mare, corespondențele stabilite au o maximă generalitate. În acest caz doar diferențele contează: vor putea fi înlăturate cu certitudine doar topoarele procurate din comerțul de stat care au laturile net mai mari sau mai mici. În schimb, instrumentele de fabricație artizanală, produse în serii mici în ateliere meșteșugărești sau de particulari, au o circulație mai restrînsă. De pildă, într-un caz s-au constatat la nivelul corpului victimei leziuni sub formă de plăgi, focare traumatice la nivelul craniului și multiple fracturi ale oaselor feței. Multe dintre acestea se potrivesc parțial cu conturul pătrat al muchiei neascuțite a toporului trimis spre expertizare, precum și cu conturul celor două gheare destinate scoaterii cuielor (fig. 2). Acest element suplimentar este important, dar nu și suficient pentru a se putea conchide la identitate, deși trebuie observat că originea artizanală a instrumentului — fapt stabilit de organul de urmărire penală — aduce o ameliorare a generalității maxime din cazul precedent. Cu



EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 21 — La barul „Supernova“

În sfîrșit, tot mergînd ei pe bulevard însoțiți de cele două femeiuști verzi care chicoteau și glumeau de te treceau fiorii, ajunseră în fața unei intrări somptuoase, deasupra căreia o lumină intermitentă, gălbui-roșietică, decupa în noapte literele firmei: „Supernova Bar. Only for Men and Women“. Femeiuștile le făcură semn că aici, și cei trei roboți pămînteni, însoțiți de Getta 2, pătrunseră, nu fără o firească emoție, înăuntru. Înăuntru era cam întuneric și mirosea ușor a spray.

– Fiți cu ochii în patru! – le strecură printre dinți comandantul Felix S 23 lui Dromiket 4 și Stejeran 1. O muzică plăcută, cum pămîntenii nu mai auziseră de pe vremea cînd stațiile marțiene nu erau bruiate, plutea în atmosferă. La mese stătea puțină lume: un grup de trei pentodauri din constelația Gemenilor, care sorbeau din trei sonde suc de nutreț, două cilioaie de 19–17 ani care, deși nu erau prea bine, arătau niște poze, doi plutonieni și un plutonier, mic și verde, probabil sectoristul localului. Nici n-apucară să treacă pragul că, de după o perdea vișinie pe care scria „Puteți intra și în bucătărie“, se ivi un chelner pe rotile și-i conduse, piruetînd în jurul lor, la o masă de șase locuri.

– Doriți să fiți serviți prin telecomandă sau vă servesc eu? – spuse chelnerul.

– Servește-ne dumneata – răspunse Getta 2. Dar care e diferența?

– Nu prea mare – surîse chelnerul. Dacă doriți prin telecomandă, trebuie să apăsați pe butoanele pe care le aveți la masă, iar dacă vreți să vă servesc eu, mi-apăsați mie butoanele pe care le am aici – și-și desfăcu fracul negru, dezvăluind un fel de tablou de comandă fixat pe pieptu-i plin de butoane.

– Eu vreau s-apăs pe dumneata – zise Getta 2.

– Cu mare plăcere, doamnă – răspunse chelnerul. Apăsați cît doriți. Domnii?

– Noi apăsăm pe masă – zise încruntat Felix S 23.

– Îmi faceți o și mai mare plăcere – zise chelnerul. Pentru că sînt unii clienți mai răi care nu vor decît să apese, dar nu consumă. Ia să vedem ce-ați dori să apăsați mai întîi?

– Eu aș apăsa pe-un whisky – zise Getta 2.

– Apăsați și pe gheață? – întrebă chelnerul.

– Nu, mersi.

– Poftiți, doamnă! – se aplecă chelnerul și Getta 2 se uită pe pieptul lui după butonul cu whisky, îl găsi și apăsă. Chelnerul icni scurt și plecă după comandă.

– Voi ce luați? – se întoarse Getta 2 spre pămînteni.

– Stai puțin – răspunse Felix S 23 aplecat peste butoane. Ce scrie, mă, aici?

– Biftec – citi Stejeran 1.

– Ce e asta? – spuse contrariat comandantul Felix S 23.

– E de mîncare – îl lămuri Getta 2. Luați-vă întîi ceva de băut.

– Unde scrie, mă, ulei? – se enervă Felix.

Se aplecară toți trei asupra butoanelor.

– Ia uitați-vă, tovarășe comandant, au antigel – arătă Stejeran 1 un buton.

– Daaa? – făcu Felix S 23. Ei, atunci bem și noi un păhărel?

– Bem, tovarășe comandant!

Apăsară de trei ori pe butonul respectiv. Imediat apăru chelnerul cu whisky-ul Gettei și păhărelele lor.

– Nu vă supărați că vă-ntreb – zise chelnerul după ce servi –, de unde sînteți de loc?

– De pe Terra – răspunse Felix S 23.

– Bănuiam eu – zîmbi chelnerul. V-am recunoscut după accent.

– Da' dumneata de unde ești? – îl întrebă Felix S 23.

– Din Jimbolia, dacă știți cumva...

– Cum să nu știu! – exclamă Felix S 23. Acolo mi-am făcut armata! Ia te uită, dom'le! Hai noroc!

– Să trăiți – răspunse chelnerul, cu o undă de tristețe în glas. Domnișoarele nu servesc nimic?

Uitaseră de femeiuștile verzi! Acestea stăteau picior peste picioruș și se uitau cu reproș la Felix.

– Dumneavoastră ce-ați servi? – întrebă acesta stînjenit.

– Bitter – spuse cu glas una din ele. Niște bitter am vrea.

(va urma)

ARS AMATORIA

alte cuvinte, ne găsim în prezența unui început de particularizare a generalului.

În situația obiectelor atipice, generalitatea se îngustează și mai mult, așa cum o demonstrează următorul caz.

Prin ordonanța organului judiciar se cere să se stabilească dacă o leziune craniană a fost provocată printr-o lovitură aplicată în capul victimei cu o talpă de sanie, un levier sau o bară de fier de formă neregulată ridicate din curtea învinuitului. Examinîndu-se calota craniană, s-a constatat că prezintă o leziune cu dislocare de țesut osos, avînd marginile neregulate. Această leziune, care constituie focarul de fractură, este situată în regiunea parietală dreaptă, paralel cu sutura sagitală, și are o dimensiune de 3,5/2 cm. În partea anterioară, depășind sutura coronară, se remarcă o urmă rectilinie de înfundare cu marginile aproximativ regulate, lungă de 2,7 cm și lată de 0,3 cm. O urmă de aceeași factură, de 0,5—0,10 cm, se găsește în partea posterioară. În vederea stabilirii obiectului creator, singurele indicii oferite de leziunea craniană erau cele două urme rectilinii de la extremități. Forma de șanț a acestora dovedea că instrumentul avea în zona de contact o lățime de cca 0,3 cm și marginile drepte. Dintre cele trei corpuri delicte doar bara de fier îndeplinea această condiție, respectiv capătul ei sub formă de lamă, cu două urechi găurite, dintre care una nituită. Mai mult decît atît, lungimea acestei lame, de 9,5 cm, corespundea cu cea a leziunii craniene (fig. 3); dislocarea plăcilor osoase din zona centrală s-ar explica prin bombarea părții mediane a muchiei inferioare a lamei. În consecință, s-a tras concluzia că era posibil ca instrumentul cu care a fost lovită victima să fi fost bara de fier, levierul și talpa de sanie excluzîndu-se în mod cert.

Este adevărat că urma nu conținea elemente de natură să justifice o identitate individuală, cum ar fi striații sau o ruptură caracteristică a buzei lamei. Totuși trebuie recunoscut că în situația prezentată, în care instrumentul vulnerant are o formă curioasă, concordanța valorilor dimensionale are altă rezonanță decît în primele două cazuri. Deși continuăm să ne aflăm în domeniul identificării generice, totuși s-a avansat și mai mult spre particular decît în cazul precedent.

Sintetizînd, considerăm că în domeniul dificil al urmelor produse pe corpul uman determinarea generică a obiectului vulnerant îmbracă diverse **grade de generalitate**, în funcție de datele concrete ale fiecărei situații. La limita inferioară se află generalitatea totală sau maximă, care indică **posibilitatea**, iar la limita superioară se află generalitatea cea mai redusă, care practic echivalează cu **probabilitatea**, respectiv o posibilitate foarte apropiată de certitudine.

În toate aceste cazuri, ca și în cel al identificării individuale a obiectului vulnerant, cercetarea săvîrșirii infracțiunii, determinarea infractorului și stabilirea vinovăției sale revin în mod exclusiv organului judiciar, obligat să stabilească adevărul prin examinarea critică, obiectivă și multilaterală a ansamblului probelor în cauză.



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STANEL
Redactor responsabil de număr: CONSTANTIN NEDELCU
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM - Departamentul export-import presă, P.O. Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

9



AVIONETA IAR — 28 MA

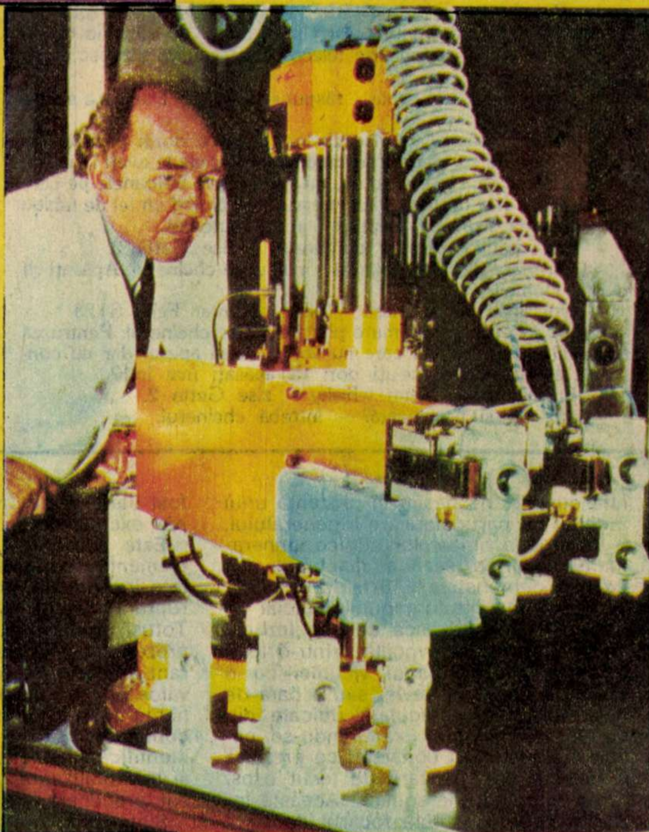
Sînt din nou la modă avionetele. Vă prezentăm în acest număr al revistei o avionetă românească, produsă la Brașov, IAR 28 MA, pentru antrenament, școală și agrement. Cîteva date tehnice: ● anvergură – 10 m ● lungime – 7 m ● înălțime – 1,9 m ● suprafața aripilor – 14 m² ● greutate (gol) – 520 kg ● greutate maximă – 760 kg ● consum – 8 l/h ● viteză maximă – 250 km/h ● viteză ascensională – 2 m/s ● plafon maxim – 5 000 m ● rază de acțiune – 700 km ● viteză limită – 80 km/h ● motor LIMBACH L 2000 EOI – 80 CP.

●

ORDINATORUL ȘI HANDICAPAȚII

Tot mai des specialiștii sînt preocupați de a veni în ajutorul handicapaților, oferindu-le – prin intermediul diverselor realizări tehnice – posibilitatea de a avea o mai mare independență și un contact mai strîns cu lumea înconjurătoare. Iată un exemplu care pledează în acest sens. Este vorba de un ordinator portabil, cu accesorii și programe speciale, destinat surdomuților, cărora le permite să folosească telefonul. Mesajul este introdus în ordinator și apoi se formează numărul dorit. În momentul recepționării apelului telefonic, mesajul codificat se transmite printr-un sintetizator. Răspunsul celui chemat – ce trebuie să fie, de asemenea, „înzestrat" cu un sistem similar și cu semnal de răspuns – apare pe display.

Ilustrația alăturată prezintă un aranjament tipic pentru persoanele ce nu aud. Operatorul își „vede" vocea pe un ecran, dacă vorbește într-un microfon, și își reglează nivelul sunetului. El are capacitatea de a transmite mesajul, fie verbal, fie scris cu tastele mașinii. Răspunsurile la chemarea sa telefonică sînt reproduse pe ecran și tipărite. Toate convențiile pot fi „memorate" pe disc pentru eventuale reascultări.





ROBOT INDUSTRIAL

Robotul din figura alăturată poate executa operații precise de-a lungul celor 3 axe de coordonate la jumătate din prețul unei linii de asamblare clasice. Robotul poate fi învățat să ducă la îndeplinire orice operație, fie prin programare a priori, fie prin lecții la fața locului, și anume: este poziționat manual, fiecare poziție este memorată prin apăsarea unui buton. Astfel, prin poziționări manuale succesive, ca la desenele animate, robotul învață cum să execute o anumită operație. Acest mod de programare se poate asocia cu programe încărcate de pe casetă magnetică sau alte dispozitive.

Robotul se poate folosi de unul singur sau montat în echipamente de producție. „Mîna" robotului – mecanismul cel mai delicat și mai important – este manevrată prin dispozitive pneumatice, hidraulice și servomotoare și poate ridica greutăți de pînă la 20 kg. În perspectivă se studiază modele care să ridice 80 kg.

UN STRĂVECHI VIS AL ALCHIMIȘTILOR PE CALE DE ÎNFĂPTUIRE: TRANSMUTAȚIA ELEMENTELOR LA ENERGII MICI



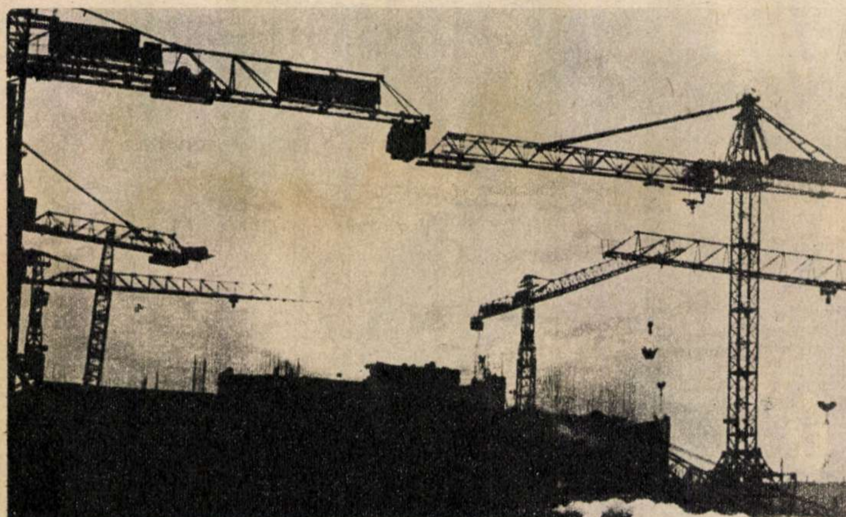
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984



ŞANTIERELE LUMINII



SÎNT unele locuri în ţara noastră — şi nu puţine — unde poţi trăi foarte acut sentimentul istoriei, unde civilizaţiile s-au rînduit straturi, straturi, lăsîndu-şi însemnele să dăinuie peste veac. Un astfel de loc este Drobeta-Turnu Severin, un şantier al luminii, aflat într-o permanentă prefacere. Între Hinova şi vestigiile vestitului pod al lui Apolodor, între o comoară inestimabilă a trecutului şi un proiect îndrăzneţ transformat în fapt pe cînd mijeau zorii erei noastre, malurile Dunării au fost tăcutul martor ce a înregistrat în imensa lui memorie curgerea vremii, a oamenilor şi a faptelor lor ce păreau să sfideze natura. O minte temerară de arhitect a reuşit aici să supună furia bătrînului Danubiu. O altă minte a găsit în coasta fluviului, sub un castru roman, cea mai bună ascunzătoare pentru comoara sa, refuzînd-o astfel altor furii, probabil, migratoare. Alte minţi, mai belicoase, au descoperit aici o insulă, un punct strategic desăvîrşit pentru construcţia unei cetăţi de strajă la porţile imperiului austriac. Insula nu mai există astăzi decît în amintirea noastră. Amintire ce poartă numele Ada Kaleh. Pluteşte încă în aer mirosul trandafirilor de dulceaţă şi o ramură de smochin tremură uşor în preajma noastră. S-ar putea să fie doar o părere adiind dinspre Şimian, unde vechea cetate a fost transmutată. Cetatea cu şase porţi. Pe locul insulei alte minţi iscoditoare au construit o nouă cetate. O cetate a luminii. În locul celor şase porţi greoaie se învîrtesc ametitor, astăzi, şase turbine. Alături de alte construcţii principale, secundare, anexe, aceste turbine „fură" energia Dunării şi o transformă pentru noi în lumină, aproape pe gratis. Uzina de kilowaţi se numeşte Porţile de Fier I. În aval, o altă construcţie a prins deja contur. Porţile de Fier II. Pentru tînăra generaţie aceasta este o nouă filă ce se adaugă în cartea marilor sale înfăptuiri. Tineri din toată ţara lucrează la noua cetate a luminii, teritoriu de viaţă şi educaţie patriotică şi comunistă, numit Şantierul Tineretului. În vecinătatea şantierului se naşte „ca din ape" un nou Severin. Un Severin ale cărui siluete zvelte sînt numitorul comun al noii civilizaţii pe care o construim astăzi în România. Un Severin ale cărui cetăţi industriale completează, logic, harta economică a ţării. Severinenii au învăţat, şi continuă să înveţe, istoria şi tehnologia construcţiilor navale, geografia şi tehnica sudurii, măiestria prelucrării lemnului şi legile ecologiei, precizia aparatelor de măsură, dar şi eficienţa calculatoarelor. Severinenii continuă să înveţe şi să muncească pe rupte. Numai în acest an — 1984 — investiţiile pe care trebuie să le realizeze echivalează cu efortul depus într-un întreg cincinal, 1976—1980. În apropierea marilor cetăţi energetice Porţile de Fier se dezvoltă o nouă cetate industrială, Drobeta-Turnu Severin. Este impresionantă conştiinţa acestor locuitori ai cetăţii, mare parte dintre ei fiind încă utecişti. Fie că aparţin locului, fie că au venit de pe alte plaiuri ale ţării, severinenii de astăzi muncesc cu convingerea, cu pasiunea, cu hotărîrea, cu luciditatea pe care le reclamă o revoluţie industrială. Şi-n focul unei asemenea revoluţii, în mod logic, apare actul creator. Creaţia ştiinţifică şi tehnică. O întrebare directă, grăbită, legată de rezultatele tinerilor în creaţia tehnico-ştiinţifică ar fi însă cel puţin pripită. Trebuie mai întîi să-i cunoşti bine pe aceşti tineri care construiesc noul Severin. Trebuie să realizezi exact cadrul în care activitatea lor devine creatoare. Şi dacă, pe parcursul documentării, te poate încerca ideea că vecinătatea — marile şantiere ale luminii — i-ar complexa pe localnici, le-ar strecura în suflet teama că nimic din ce fac ei nu suferă comparaţie cu imensa catedrală de la Porţile de Fier II, lucrul cel mai înţelept de pe lume este să renunţi, să alungi această idee. Şi să înţelegi, ceea ce nu este deloc greu, că fiecare loc de muncă, fiecare domeniu de activitate îşi are rigorile lui, în funcţie de care spectacolul creaţiei ne uimeşte mai mult sau mai puţin. Indiferent la subiectivitatea noastră, acest spectacol al creaţiei se măsoară prin eficienţa sa. Şi, pentru majoritatea domeniilor ştiinţei şi tehnologiei româneşti, această eficienţă înseamnă astăzi reducerea importurilor şi a cheltuielilor materiale, creşterea fiabilităţii şi a productivităţii, micşorarea consumurilor specifice. Nu „cel mai mare", ci cel mai eficient, nu „cel mai mare", ci cel mai modern şi mai puţin poluant, iată imperativele sub care se desfăşoară creaţia tehnico-ştiinţifică a tinerilor severineni, fie că este vorba de un utilaj, fie de un obiectiv industrial. Şi dacă trebuie să intrăm în detaliu, facem precizarea că majoritatea temelor de cercetare-proiectare pe care organizaţiile U.T.C. şi-au propus să le realizeze în 1984 poartă amprenta noului, a necesităţii stringente de introducere a progresului tehnic şi a gestiunii raţionale a materiilor prime în toate domeniile de activitate. Vom nota doar cîteva exemple: ● dispozitiv electronic pentru verificarea temperaturii gazelor de ardere în cilindrii motoarelor diesel navale ● sistem de selectare a punctelor de comandă a unui agregat ● asamblarea şi montarea în bloc a suprastructurilor navale ● îmbunătăţirea tehnologiei de sudare a unor repere de boghiu ● dispozitiv de semnalizare a prezenţei apei în rezervorul de ulei al turbinei ● recuperator de căldură la coşurile centralelor termice ● tehnologie de prelucrare a cherestelei prin introducerea instalaţiilor de încălzire solare. Şi enumerarea ar putea continua. Preferăm însă s-o facem cu altă ocazie, cînd vom prezenta cititorilor noştri una dintre cele mai inspirate idei ale Comitetului judeţean Mehedinţi al U.T.C., şi anume înfiinţarea Cabinetului judeţean de creaţie tehnico-ştiinţifică.

VALERIA ICHIM

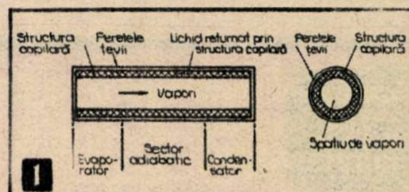
CERCETAREA UNIVERSITARĂ BRAŞOVEANĂ

Energetice: tubul termic. Istoria tubului termic este scurtă şi nu prea. Problema transferului de căldură — de la cald la rece, bineînţeles, în conformitate cu principiile termodinamicii — şi-a pus-o pentru prima oară un fizician american, Gaugfler, în urmă cu 42 de ani. A obţinut şi un brevet — dar ideea era prea nouă, nu-i venise încă timpul. I-a venit timpul odată cu entuziasmul răscolit de cercetarea spaţială: în 1964 s-a pus problema alimentării cu energie în spaţiul cosmic şi un energetician, Grover, şi-a amintit de tuburile termice. De-aici încolo, o cascadă de tehnologii s-a înlănţuit pentru a impune tubul termic ca pe o unealtă indispensabilă deceniilor noastre.

Construcţia unui tub termic este relativ simplă (fig. 1): o incintă etanşă (de cupru, zinc, aluminiu, chiar sticlă sau oţel), căptuşită în interior cu un strat de material poros şi încărcată cu un fluid de lucru — să-l numim agent termic (poate fi, de pildă: acetonă, metanol, apă, benzen, freon, substanţe organice etc.).

Funcţionarea, tot simplă: aşezat înclinat în apropierea unei surse de căldură, cu fluidul de lucru „căzut" pe fundul tubului, acesta va începe să fiarbă (preluînd căldura), vaporizează, vaporii ajung la celălalt capăt al tubului, cel rece, cedează căldura pereţilor (reci) ai tubului, condensează şi, intrînd în reţeaua capilară a învelişului poros, dar şi în mrejele gravitaţiei, se va scurge la loc, către zona caldă, unde va fi din nou obligat să fiarbă, să vaporizeze — şi ciclul se repetă, cu folos pentru capătul rece al tubului. Nu ne mai rămîne decît să găsim o utilitate căldurii sosite de la capătul cald la cel rece şi gata: avem o sursă de căldură eficientă (de foarte mare randament), relativ ieftină (vezi construcţia simplă) şi, practic, eternă (pentru că agentul de lucru nu se consumă niciodată) atît timp cît există o sursă caldă şi una rece — cum bine zice principiul II al termodinamicii...

Un reputat specialist în tuburi termice din ţara noastră este dr. ing. Dumitru Sfetcu, şef de lucrări la Universitatea din Braşov. În laboratorul bine utilat al Facultăţii de termotehnică, dr. D. Sfetcu a construit, pînă acum, sute de tuburi termice. A găsit înţelegere — mai ales la Întreprinderea de utilaj chimic Făgăraş, care a finanţat întreaga cercetare — şi tuburile termice braşovene s-au oferit unei anumite game de utilizări, aceea a recuperării căldurii din gazele arse uzinale. Un schimbător de căldură cu tuburi termice, deja montat la Întreprinderea de unelte şi scule Braşov (fig. 2), este compus dintr-o baterie de cîteva zeci de tuburi termice de aluminiu care recuperează căldura de la cuptorul de vopsire (unde gazele viciate — cca 4 000 m^3/h — au o temperatură de 150°C şi astfel merg — ca peste tot în ţară unde există gaze arse fierbinţi — direct în atmosferă), o transferă către



SIBIU:

MATURITATE CREATOARE



Preocupările comisiei profesional-științifice de la I.M.-Mîrșa se vădesc în rezultatele deosebite ale colectivului de tineri din această întreprindere.

UN JUDEȚ cu succese deosebite ale tinerilor. Iată tot ceea ce știam despre Sibiu, atunci cînd m-am hotărît să scriu despre activitatea de creație tehnico-științifică desfășurată aici. Despre pasiune și dăruire, despre muncă susținută și idei îndrăznețe am aflat mai tîrziu din relatările tovarășului Gavril Pop, secretar al Comitetului județean Sibiu al U.T.C., apoi din cele ale cîtorva dintre autorii unor realizări de excepție, destinate, efectiv, introducerii progresului tehnic în întreprinderile județului.

Spuneam realizări de excepție și totuși, dacă ne gîndim la atmosfera și condițiile create tuturor acestor tineri, înfăptuirile și preocupările lor ni se par absolut normale. Într-adevăr, ele nu pot fi separate de activitatea celor 67 de comisii profesional-științifice ce funcționează în județ, de existența cluburilor tehnicienilor și inginerilor din Sibiu și Mediaș, de tradiția concursurilor de creație tehnico-științifică cu participare masivă (peste 14 000 de tineri — la faza de masă din 1983 — din 49 de întreprinderi și 11 unități de cercetare) și de lucrările, cca 720, în majoritate aplicabile în practică, de cele peste 120 de teme preluate spre rezolvare, dintre care 40 urmărite direct, prin contract, de către comitetul județean, de buletinele tehnico-științifice editate trimestrial, de mesele rotunde și simpozioanele, dezbaterile și expozițiile organizate, de sesiunile de comunicări tehnico-științifice la nivel de întreprindere și de județ, de întîlnirile cu oamenii de știință, de decadele cărții tehnice. Și lista poate continua cu schimburile de experiență între comisiile profesional-științifice, cu urmărirea activității absolvenților institutelor tehnice, vizînd în special aplicarea celor mai valoroase lucrări de diplomă, cu editarea primului volum al unui „Îndrumar tehnic de perfecționare pentru lucrătorii din industria construcțiilor de mașini" (volumul al doilea se află în stadiul de pregătire), cu cercurile de estetică industrială, desfășurate în cadrul Casei de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Sibiu sau cu cele 30 de politehnici muncitorești, cuprinzînd cursuri de calificare și perfecționare profesională... Dar să ne oprim aici și să încercăm să prezentăm cîteva dintre acele realizări deosebite despre care vorbeam la începutul acestui material:

■ **Dispozitiv de pornire automată și limitare la mersul în gol al agregatelor de sudură** (autor — ing. Niculai V. Ștefănescu, Întreprinderea mecanică Mîrșa). Concepută ca urmare a necesităților actuale de reducere și economisire a energiei electrice — numărul agregatelor de sudură la I.M.-Mîrșa este foarte mare —, montarea limitatoarelor de mers în gol are o eficiență însemnată, un calcul estimativ apreciind că — dacă din cele cca 400 agregate, 300 funcționează continuu 24 de ore (consumul la mersul în gol pe agregat reprezintă în jur de 3 kW) — se economisesc astfel 810 MWh într-un an.

■ **Adezivii cu priză rapidă tip Cianofix** (autor — ing. Mirela Pușcaș, Institutul de cercetări și produse auxiliare organice Mediaș). Este vorba de esteri ai acidului alfa-cianacrilic, componenta de bază fiind cianacrilatul de alchil corespunzător. Datorită proprietăților lor deosebite — timp de priză rapid: 3—20 de secunde, rezistență bună, domeniu de temperaturi între —60°C și +80°C —, ei sînt folosiți în aproape toate ramurile industriei, lipind suporturi foarte diverse.

■ **Cercetări experimentale privind influența dispozitivelor pentru prinderea cuțitelor de strung asupra amplitudinii vibrațiilor de strunjire cilindrică exterioară** (autor — ing. Simona Caponi, Întreprinderea „Independența"-Sibiu). Comparativ cu dispozitivele clasice de prindere a sculelor pe strunguri normale, cele trei dispozitive interschimbabile studiate, și anume pentru cuțit clasic, pentru cuțit cu autoorientare cu sistem de fixare cu pîrghie și plunjere, cu cuțit cu autoorientare cu sistem de fixare cu hidroplast, prezintă următoarele avantaje: mărirea productivității prelucrării pe strungurile normale prin reducerea timpului de schimbare a sculelor (la cca 10 secunde); mărirea preciziei prelucrărilor prin acuratețea ridicată a prinderii sculelor (cca 0,01 mm); valorificarea la maximum a posibilităților strungului; îmbunătățirea randamentului sculelor așchietoare; reducerea timpului activ; posibilitatea utilizării pentru lucrări de mare precizie a personalului cu calificare medie; favorizarea organizării științifice a muncii.

Am lăsat la urmă, și nu întîmplător, prezentarea cîtorva dintre realizările tinerilor, ale comisiei profesional-științifice din cadrul Întreprinderii de piese auto Sibiu. Mă refer nu numai la temele de cercetare preluate din planul de măsuri tehnico-economice ale întreprinderii — înlocuirea uleiului, ca mediu de călire, prin celuloză sau noroiul de argilă; înlocuirea acoperirii electrochimice a cilindrilor de frînă prin vopsire și metalizare; instalația și dispozitivul de prelucrare prin eroziune electrică sub presiune; recuperarea căldurii din băile de călire; studiul experimental și elaborarea metodei de găurire rapidă a arborilor cardanici —, ci mai ales la ultima sesiune de comunicări științifice, desfășurată la sfîrșitul lunii precedente. Ne-au atras atenția lucrările:

■ **Metoda elementului finit aplicată la studiul tensiunilor și deformațiilor apărute în corpul sculelor și organelor de mașini** (autori — inginerii Dan Năstase, Carmen Natanail, Romeo Medan, lăcătuș Vladimir Petruse). Relativ puțin folosită în industrie, metoda constă în simularea pe calculator a proceselor tehnologice, înlocuindu-se astfel metodele experimentale, scumpe și greu de realizat, și permițîndu-se o testare a parametrilor într-o gamă foarte variată de condiții impuse. Primele încercări au fost executate pe sculele așchietoare, cu efecte deosebit de valoroase.

■ **Metodă și dispozitiv de măsurare a energiei și a puterii pierdute în timpul așchierii** (autori — ing. Marcela Vulcu, sculer matrițer Ioan Crudulici). Originală, relativ simplă și cu o precizie superioară metodelor clasice (wattmetrice, calorimetrice), ea constă în măsurarea directă a energiei pierdute pentru îndepărtarea unei anumite cantități de material. Instalația se compune dintr-un volant, un motor electric și un tahometru. Rezultatele obținute permit determinarea exactă a pierderilor de energie. Instalația experimentală se află în stare de funcționare, iar cea industrială în curs de finalizare.

■ **Roboți industriali în construcția de mașini** (autori — inginerii Dorin Pîzgu, Aurel Trîmbițaș, Mirela Pîzgu, Dan Bîsca, Adrian Dura). Este vorba, de fapt, de niște mîini mecanice, care — avînd în vedere profilul întreprinderii, cu producție de serie mare și locuri de muncă în condiții de temperatură ridicată — înlocuiesc munca omului la secțiile de prelucrări la cald. Acești roboți vor fi extinși și în alte sectoare ale întreprinderii.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

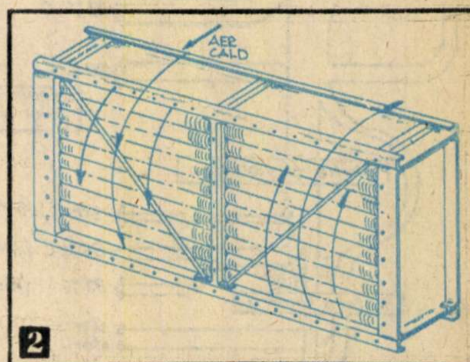
---

capetele tuburilor, care se află în calea unei guri de aer rece, șuvoiul este sensibil la căldura transmisă, își ridică propria temperatură pînă la 95°C și este reinjectat în cuptorul de vopsire — cu rezultatul că 10 rezistențe electrice (mari consumatoare de energie) au putut fi stinse, reducînd, în consecință, cu cca 68 kW puterea absorbită la încălzirea unui singur cuptor. Puțin? Puțin. Dar este vorba de o baterie T.T., aplicată la un singur cuptor. Încercați să calculați care ar fi efectul după ce proprietarii de surse calde (risipitoare și poluante) vor face comenzi către I.Ch.-Făgăraș (singura viitoare producătoare de echipament cu tuburi termice — remarcabilă poziția acestei întreprinderi, care nu o dată a întins mîna cercetării noului...) și își vor drămui astfel consumurile interioare: va fi vorba, poate, ca și în cazul pompelor de căldură, de milioane de metri cubi de gaz metan!

Evident, cercetarea în tuburi termice este doar la începuturi. Dr. D. Sfetcu atrage atenția că tuburile termice cu sodiu și potasiu ar funcționa (recuperînd căldura) între 400°C și 1 100°C, cel cu sulf la 200°C—500°C, un T.T. cu fluid organic la 150°C—350°C, cele cu acetonă, metanol, apă, benzen la 50°C—100°C, dar că există și tuburi care „muncesc" perfect chiar și la cîteva grade bune sub 0° Celsius! Universitarul brașovean recomandă mai ales tuburile de aluminiu cu aripioare, care „revarsă" mai bine căldura către consumator (în raport 1/10—3/10 suprafață „aripată" față de suprafața lisă) și avînd drept agent de lucru acetona — o parte din ideile și soluțiile de construcție propuse de Universitatea din Brașov relativ la aceste tuburi vor fi, dealtfel, brevetate.

Este cazul însă ca asupra tubului termic să se aplece mai multă lume bună — termotehnicieni și energeticieni din institute de cercetări și facultăți (pentru care acest subiect ultramodern este încă necunoscut), dar și specialiști din industrie, posesori de surse de căldură.

Unealtă simplă și concretă, furnizoare de energii stoarse din energiile **moi** care



„scaldă" mediul nostru de viață, tubul termic și-a început ascensiunea. Să i-o susținem.

ALEXANDRU MIRONOV

GRAFITUL NATURAL, o valoroasă materie primă

În condițiile crizei de materii prime și de energie, care domină economia mondială, industria noastră extractivă trebuie să devină o ramură prioritară a economiei naționale, cu importanta sarcină de a valorifica zăcămintele din subsolul țării de așa manieră încît să acopere în cea mai mare parte necesarul de materii prime minerale, solicitat de industria prelucrătoare.

GRAFITUL NATURAL este una dintre substanțele minerale nemetalifere, care poate fi asigurată în întregime din țară. Zăcămintele din nordul Olteniei, la nord de localitățile Baia de Fier și Polovragi (județul Gorj), au un potențial calitativ ridicat și un volum mare de rezerve, ce pot asigura necesarul economiei naționale pe o perioadă îndelungată. Ele oferă posibilitatea obținerii unor concentrate de calitate superioară, similară cu cele comercializate în prezent pe piața mondială.

Mineralogic și petrografic, cele trei zăcăminte de la sud-estul Munților Paring (**Cătălinu**, **Ungurelașu** și **Ribari**) sînt constituite din paragnaise cu grafit, micașisturi cu grafit și șisturi grafitoase sericitoase, iar alte tipuri de roci cu grafit apar subordonat și asociat cu tipurile de bază. Grafitul este în întregime cristalizat și asociat cu o serie de minerale de gangă (mică, sericit, feldspat, cuarț, oxizi de fier, sulfuri, calcit), găsindu-se sub două forme de prezentare cristalină. **Grafitul macrocristalin** apare în lamele fine, diseminate în masa de rocă, agregate de cristale curate sau cu puține intercalații sterile și asociații mai mult sau mai puțin omogene de grafit-gangă. Dimensiunea maximă a cristalelor este de 0,01—3 mm. **Grafitul microcristalin** se găsește sub formă de diseminări în masa de gangă (grafit pulverulent), agregate mai mult sau mai puțin curate de grafit (grafit granular) etc. Aceste forme de cristalizare se întîlnesc în toate zăcămintele. De obicei, grafitul macrocristalin (lamelar-solzos) are o pondere mai mare; de exemplu, în partea centrală a zăcămîntului Ungurelașu, el ajunge pînă la 80%.

Datorită proprietăților sale fizico-chimice deosebite, care încorporează în același timp însușiri specifice metalelor, materialelor înalt refractare, materialelor anticorosive, lubrifianților etc., grafitul are utilizări în cele mai diverse domenii de activitate (metalurgie, turnătorie, chimie, construcții de mașini, prelucrarea lemnului, fabricarea lubrifianților și vopselelor, industria atomo-electrică etc.).

Pînă în anul 1974 la noi în țară se producea un singur sort de concentrat de grafit de calitate inferioară, cu un conținut în carbon de 65—72%, o granulație de pînă la 0,2 mm și o umiditate de cca 24%. Pentru obținerea lui, rocile grafitoase brute extrase din mina Cătălinu erau preparate într-o instalație cu două stadii de măcinare-flotare, bazată în exclusivitate pe efectul de separare al flotației. Această tehnologie a fost stabilită prin cercetările efectuate înaintea anului 1965. Rezultatele lor arătau că zăcămintele din subsolul țării noastre sînt constituite din grafit microcristalin, care nu oferă posibilitatea obținerii unor concentrate mai bogate de 70—75% carbon, România rămînînd, în continuare, o țară importatoare de grafit coloidal, grafit fulgi și alte sorturi superioare.

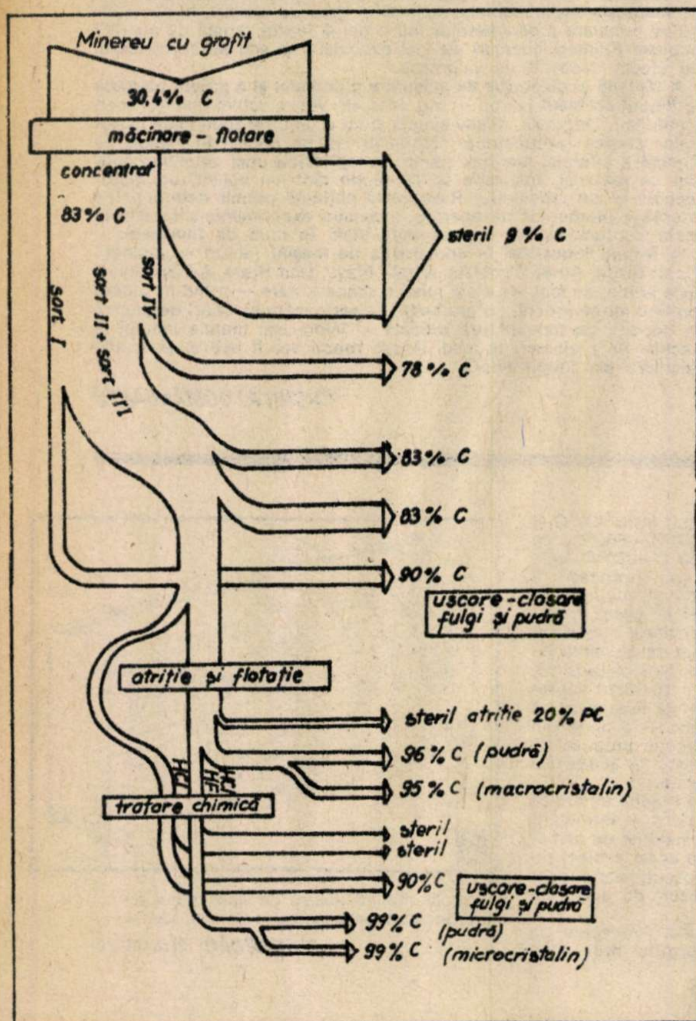
Odată cu executarea lucrărilor de explorare la zăcămintele Ungurelașu și Rîbari (1965—1970), Institutul de cercetări geologice din București a efectuat studii mineralogice și de preparare în faza de laborator care au adus modificări esențiale ale concluziilor formulate anterior (înainte de 1965), în sensul că grafitul din aceste zăcăminte este macrocristalin și microcristalin, cu un grad ridicat de preparabilitate. O astfel de situație (volumul mare al rezervelor de grafit cu potențial calitativ ridicat) a determinat ca, după înființarea grupei de cercetare de pe lîngă Întreprinderea minieră Rm. Vîlcea, să se întreprindă o activitate intensă de cercetare în vederea stabilirii posibilităților de creștere și diversificare a calității producției de grafit indigen. Astfel, în perioada 1975—1982, au fost efectuate o serie de studii petrografice și mineralogice asupra grafitului brut și, mai cu seamă, asupra unor produse intermediare rezultate în diferite faze tehnologice de preparare, precum și o serie de cercetări tehnologice de preparare mecanică și chimică în faza de laborator, de pilot sau de experimentări industriale. Toate acestea au condus la stabilirea unor condiții ce trebuie îndeplinite și respectate în procesele de preparare a rocilor grafitoase și, în final, la stabilirea unor tehnologii de preparare, care — în cea mai mare parte — sînt originale, protejate prin brevete de invenții.

Pentru a va face cunoscute cîteva dintre aceste tehnologii, am apelat la bunăvoința specialiștilor Institutului de cercetare și proiectare minieră pentru substanțe nemetalifere din Cluj-Napoca, inginerii ION POZINĂREA, GHEORGHE GRIGORIU și geologul ION MIU.

O primă tehnologie este cea de preparare prin flotație cu trei stadii de măcinare-flotare, în care stadiul al treilea este destinat preparării produselor intermediare rezultate din primele două stadii, cu măcinarea avansată în mod progresiv (de la 0,2 mm în stadiul 1 pînă la sub 0,04 mm în stadiul 3) și cu controlul fineței de măcinare realizat cu hidrocicloane. După aplicarea industrială a tehnologiei s-a obținut o creștere a conținutului în carbon de la 70% la 80—83%, în paralel cu diversificarea producției finite în patru sorturi calitative, din care sortul superior are un conținut în carbon de 88—91%.

Tratarea chimică cu acid clorhidric a grafitului flotat cu cca 85% carbon este o altă tehnologie pentru obținerea unui sort de grafit cu 90—91% carbon și conținut de sulf, carbonați și oxizi de fier, destinat fabricării vopselelor și pastelor refractare pentru turnătorii. Mai semnalăm tehnologia de preparare prin atriție și flotație a concentratelor de grafit flotate, care este destinată obținerii grafitului cu 95—97% carbon în două sorturi granulometrice (sortul fin, sub 40 de microni, și sortul macrocristalin, sub 125 microni). De asemenea, pentru obținerea grafitului de înaltă puritate, cu pînă la 99,5% carbon, se aplică tehnologia de tratare chimică dublă cu acid clorhidric și fluorhidric a con-

Posibilități noi de valorificare a zăcămîntului de grafit create pe baza cercetărilor efectuate la Baia de Fier de grupa Rîmnicu Vîlcea



COLOCVII
DE ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

PORŢILE DE FIER II. În zilele de 9—10 aprilie a.c. un grup de redactori și colaboratori al revistei „Știință și tehnică" au răspuns invitației adresate de Comitetul județean Mehedinți al U.T.C. Ca de obicei, întîlnirea cu tinerii cititori — de această dată uteciști din mai multe județe ale țării, care lucrează la Șantierele naționale Porțile de Fier II și Centrala termoelectrică Turnu Severin — s-a desfășurat sub genericul binecunoscut: „Colocviu de știință și tehnică" organizat cu sprijinul Comisiei pentru creație științifică și tehnică a tineretului





din cadrul C.C. al U.T.C. Contrar obiceiului însă, dialogul, cel puțin la Porțile de Fier II, s-a înfiripat cu oarecare greutate. Și trebuie să recunoaștem că nu tinerii noștri interlocutori erau marcați, ci chiar echipa de specialiști cu care ne-am deplasat. Cu puțin înainte de întîlnire am vizitat șantierul, avînd ocazia, poate unică, de a vedea în plin montaj o electrocentrală. Imensul efort uman și material, o teribilă desfășurare de forțe creatoare, monumentalitatea unei asemenea construcții au avut darul de a ne impresiona profund, de a face să-i privim cu deosebit respect pe acești tineri ai șantierului. Tineri care, în condiții deloc comode, muncesc cu pasiune și modestie la unul dintre cele mai importante obiective industriale ce va purta pentru totdeauna amprenta tinerei generații. Puține din întrebările tinerilor s-au referit la domeniul energiei, lucru absolut firesc pentru acești atotcunoscători constructori. I-au interesat, în schimb, destul de mult, noutățile din domeniul calculatoarelor, metodele actuale și de perspectivă privind reducerea consumului de combustibil, dacă se va răci sau nu clima pe glob, dacă luăm suficiente măsuri pentru protecția mediului înconjurător ș.a. Au răspuns întrebărilor: dr. ing. **Gheorghe Cosma**, de la ICEMENERG, prof. dr. ing. **Mihai Stratulat** de la Academia Militară, ing. **Emil Vlad**, director adjunct la I.N.I.D., **Ioan Stăncescu**, cercetător la I.M.H., și **Dorin Gîrlea**, biolog la ICEBIOL.

CENTRALA TERMOELECTRICĂ TURNU SEVERIN. Aceeași echipă s-a deplasat și la Șantierul național CET Turnu Severin. Cuvinte de laudă și respect se cuvin și pentru constructorii termocentralei. Relevăm doar o singură, dar grăitoare, cifră ce atestă eficiența muncii lor: valoarea lucrărilor de construcții-montaj ce vor fi efectuate de tineri în 1984 este de peste 200 de milioane de lei! Grupul de tineri participanți la colocviul nostru a fost format din elevi-brigadieri veniți din județele Prahova, Argeș, Vîlcea. Tineri foarte siguri de ei, foarte bine pregătiți. Ne-au demonstrat-o întrebările din cele mai diverse domenii ale științei și tehnicii, adresate colaboratorilor noștri. Care este viitorul automobilului, cît de mare este gradul actual de poluare, care este influența industrializării asupra florei și faunei, cînd vor lucra roboți pe șantierele noastre de construcții, ce se mai știe despre triunghiul Bermudelor etc., etc. Printre constructorii termocentralei am avut impresia că un astfel de dialog abia a început. **(Valeria Ichim)**



---

centratelor de grafit rezultate la atriție.

Tehnologia de clasare pneumatică a concentratelor superioare de grafit (peste 80—85% carbon) este elaborată pentru obținerea grafitului fulgi mici și mijlocii (macrocristalin) și a sorturilor fine și foarte fine. În scopul definitivării acestor tehnologii, cercetătorii au conceput și studiat modele experimentale, pe baza cărora au fost dimensionate și realizate utilaje adaptate pentru prepararea rocilor grafitoase din țara noastră. De realizarea acestor utilaje (printre care menționăm: mașinile de flotație cu cuvă de separare, mașinile de atriție, hidrocicloanele din cauciuc și bateriile de hidrocicloane) s-au ocupat specialiștii Întreprinderii miniere Rm. Vîlcea.

În ultimii ani s-a pus în exploatare și zăcămîntul de grafit Ungurelașu, care din punct de vedere al volumului de rezerve și al calității acestora se situează pe primul loc al zăcămintelor noastre. Aici, cît și la celelalte zăcăminte de grafit sînt aplicate îndeosebi tehnologiile de preparare prin flotație în trei stadii a grafitului și tratarea chimică simplă și dublă a concentratelor flotate (cu instalație improvizată); de asemenea, se află în probe tehnologice instalația de atriție și flotație. Se apreciază că, începînd din acest an, se va obține întreaga gamă de concentrate de grafit cu conținutul în carbon de la 65% pînă la 99,5%, urmînd ca după ce se vor construi și instalațiile proiectate pentru uscarea, clasarea și tratarea chimică a grafitului (1985) să se realizeze în mare măsură și a doua condiție calitativă de bază pe care să o îndeplinească grafitul, și anume granulația.

Pe măsura introducerii noilor tehnologii în procesul de producție a crescut numărul de sortimente de grafit: de la unul, cît era în 1975, la două în 1978 și la 18, cît s-a hotărît în noul proiect-standard, în curs de aprobare. Specialiștii din cadrul I.C.P.M.S.N.-Cluj-Napoca consideră că acest număr mare de sortimente de grafit va cunoaște și în viitor o dinamică de creștere accentuată, determinată de multiplele și variatele domenii de utilizare, ce solicită o diversificare a producției finite de grafit. Există azi în lume unități care exploatează și prepară grafitul, obținînd peste 30 de sortimente, diferențiate chimic și granulometric.

Programul de cercetare prezent și cel de perspectivă urmăresc realizarea unor sorturi de grafit și produse pe bază de grafit, care încă se mai importă. Astfel, în ultimul trimestru al anului trecut s-au încheiat cercetările privind obținerea grafitului pentru producția de creioane, pentru catalizatori și pentru alte producții speciale. De asemenea, împreună cu o serie de colaboratori din țară se urmărește obținerea unor produse de grafit, cum ar fi, de exemplu, suspensiile și dispersiile pentru grafitarea cinescoapelor, ungerea matrițelor de forjare, trefilarea sîrmelor foarte subțiri (sub 10 microni) sau obținerea unor piese din grafit (inele de etanșare și de ungere la pompe sau turbine hidro). Pentru viitor, programul de cercetare prevede obținerea industrială a grafitului coloidal, diversificarea produselor din grafit (piese, dispersii, chituri sau plăci anticorosive etc.), precum și obținerea grafitului pentru reactoare energetice nucleare.

În încheiere, subliniem că prin cercetările efectuate pînă în prezent s-a reușit reducerea decalajului existent între modul de valorificare a grafitului din țara noastră și cel realizat în țările cu experiență și tradiție în exploatarea și prepararea sa, fapt cu atît mai important cu cît grafitul subsolului României nu se deosebește cu nimic de cel existent în zăcămintele din zona centrală a Europei (R.F. Germania, R.S. Cehoslovacă, Italia, Austria), care se exploatează și se comercializează pe piața mondială într-o gamă sortimentală variată și calitativ superioară. Se apreciază că în unele domenii, cum ar fi prepararea mecanică a grafitului, rezultatele obținute la noi sînt net superioare acelora din statele cu tradiție îndelungată.

Baza de materii prime existentă și rezultatele bune obținute pînă în prezent impun intensificarea cercetărilor și introducerea progresului tehnic în producție în vederea acoperirii complete a importurilor și, de ce nu, în crearea unor disponibilități de grafit superior și produse din grafit pentru export.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

CALCULATORUL

LA DISPOZIȚIA DUMNEAVOASTRĂ

Interlocutor: prof. dr. ing. ADRIAN PETRESCU,
șeful Catedrei de calculatoare, Facultatea de automatică, I.P.B.

— Catedra dumneavoastră ne-a obișnuit în fiecare an cu o noutate în construcția de calculatoare. Care ar fi deci evenimentul anului 1983 sau chiar al acestui început de an?

— Putem vorbi despre două evenimente. Primul: omologarea unui nou tip de microcalculator, Felix-m 216. Bazat pe un microprocesor dintr-o nouă generație, Felix-m 216 execută aproximativ 900 000 de instrucțiuni/s, memoria are o capacitate de 10^6 cuvinte, iar dimensiunile sînt comparabile cu ale microcalculatorului Felix-m 118, pe care Întreprinderea de calculatoare electronice București îl produce de aproape trei ani, în 1982 obținînd pentru el o medalie de aur la Tîrgul internațional de la Leipzig. Felix-m 216 intră în acest an în fabricația de serie și sperăm să-i intereseze pe toți specialiștii centrelor de calcul, ai institutelor de cercetare și proiectare, pe cei ce se ocupă cu proiectarea asistată de calculator, cu conducerea proceselor, cu prelucrarea textelor și a imaginilor.



— Cu cine ați colaborat pentru proiectarea și realizarea lui Felix-m 216?

— Notați în primul rînd numele colegilor de catedră, lectorii **Trandafir Moisa, Nicolae Țăpuș și Irina Athanasiu,** apoi numele inginerilor **Constantin Botez și Constantin Alupului** de la Întreprinderea de calculatoare electronice.

— Revistele de specialitate, dar și presa cotidiană din țările dezvoltate scriu foarte mult, în ultima vreme, despre calculatoarele „personale" sau „de casă", cum li se mai spune...

— Este cel de-al doilea eveniment despre care vreau să amintesc. Noi i-am zis microsistem de calcul.

În anul universitar 1982—1983, acesta a constituit proiectul de diplomă al absolvenților Dragoș Cărare și Aurelian Anghel. În laboratoarele noastre am realizat apoi mai multe variante, urmărind să obținem performanțe ridicate, atît în ceea ce privește echipamentul, cît și pachetele de programe de sistem și aplicații.

— Calculatorul pe care-l prezentați acum cititorilor este realizat numai cu componente românești?

— Cu excepția unei singure piese, care va fi în curînd asimilată, va fi în totalitate un produs românesc. L-am proiectat și realizat în colaborare cu colegii mei, asistenții **Francisc Iacob și Cornel Constantinescu.**

— O instituție vrea să cumpere acum acest calculator. Merită să faci o asemenea investiție?

— Așa cum a fost conceput de echipa noastră de la catedră, microsistemul de calcul se pretează la o gamă largă de aplicații. Să menționăm doar cîteva: ● calcule tehnico-științifice ● proiectare asistată de calculator ● gestiune economică de mici dimensiuni (pentru magazii de materiale, magazine, asociații de locatari etc.) ● învățămînt asistat de calculator (de pildă, în învățămîntul liceal, în cadrul unor laboratoare sau al cercurilor de matematică și fizică) ● pentru informare și interogarea unor baze de date, calculatorul fiind folosit ca terminal inteligent, cuplat cu un TV și un casetofon obișnuit.

— Aș putea cu ajutorul lui să-mi rezerv un bilet pentru rapidul „Transilvania"?

— Dacă la agenția C.F.R. ar exista un calculator, să zicem I-100 sau Coral, folosit pentru gestiunea unei baze de date, de pildă orarul trenurilor sau rezervări de bilete, formînd numărul de telefon al agenției, posesorul noului produs prevăzut cu modem, în timp de cîteva secunde, are pe ecranul televizorului toate informațiile cerute, inclusiv posibilitatea de rezervare a locurilor. În mod asemănător s-ar putea rezerva bilete la teatru, film și, de ce nu, la meciurile de fotbal.

— Îl puteți recomanda unui agronom, unui șef de fermă, unui inginer de pe o mare platformă industrială sau oricărui alt specialist?

— Desigur. Gestiunea unei ferme agricole sau zootehnice poate fi ținută cu ajutorul său. În el ar putea fi, de asemenea, introdus programul detaliat de lucru al echipelor. Astfel, zilnic, pe ore, se poate urmări stadiul îndeplinirii lucrărilor. Prevăzut cu traductoare corespunzătoare, poate fi folosit pentru supravegherea unor procese, măsurări de temperatură, debite, presiune, umiditate, cu aplicații nu numai în fermele zootehnice, avicole, sere, ci și în mine, în general, în industrie, pentru a urmări buna funcționare a unor agregate, aparate de măsură și control, instalații de siguranță, uzura motoarelor etc.

— Unde va fi realizat ca produs de serie și cînd vor apărea primele exemplare?

— Întreprinderea de memorii Timișoara, din cadrul filialei I.T.C., coordonată de Institutul de tehnică de calcul din București, a realizat prototipul, urmînd ca primele exemplare să apară chiar în acest trimestru.

— În sfîrșit, o întrebare pe care v-ar pune-o orice cititor sau beneficiar, prețul de vînzare?

— Acesta va fi, evident, stabilit de întreprinderea producătoare. După părerea mea, va fi cel puțin de zece ori mai ieftin decît un minicalculator.



UN NOU PRODUS ROMÂNESC

MICROSISTEMUL DE CALCUL „aMIC"

Fabricat de I.T.C., filiala din Timişoara, proiectat de I.P.B., Catedra de calculatoare, prezentat cititorilor revistei noastre de ing. Victor Megheşan, directorul I.T.C.



Caracteristici tehnice

• Realizat cu microprocesor Z80 • viteză de prelucrare ~ 300 000 instrucţiuni/s • lungime cuvînt: 8 biţi • capacitate memorie RAM: 32 k max, cu posibilitate de extensie externă de 16 k • capacitate memorie EPROM: 16 k • interfaţă de comunicaţie serială cu viteza variabilă: 300, 600, 1 200 bauds • interfaţă paralelă pe 24 biţi • display în regim grafic cu rezoluţie 256 x 256 pixeli; în regim alfanumeric 32 rînduri x 30 caractere • echipamente periferice: TV alb negru (monitor TV) în regim de display şi ieşire audio programabilă pe difuzor; tastatură alfanumerică de tip ultraplat cu confirmare auditivă a apăsării unei taste; casetofon audio, ca dispozitiv de memorie externă • software de bază: monitor 2 k incluzînd un generator de caractere; BASIC rezident, 14 k, cu posibilităţi grafice.

Domenii de utilizare: • **educaţie**: curs şcoală de şoferi, BASIC; proiecte de an în facultate • **agricultură:** administrare terenuri; urmărire lucrări; gestiune resurse • **secretariat şi contabilitate**: agendă telefonică; carnet de note şi mesaje; prezentare date statistice; calcul preţ de producţie (deviz estimativ, contract cercetare) • **topografie, geodezie** (grafică) • **calcule inginereşti:** electrotehnică; electronică; calcule statistice; compendiu de matematică • **medicină:** evidenţă pacienţi; analize • **urmărirea şi controlul proceselor de producţie** • **bugetul pe secţii,** pentru calculul acordului global • **evidenţa materialelor în magazia de mărfuri** • **economia de energie pe secţii şi sectoare.**

Extensii posibile:

• Terminal inteligent • cuplare cu echipamente externe pe magistrala sistemului • interfaţă miniimprimantă • interfaţă lector perforator bandă • memorie RAM/EPROM 16 k.

„Un nou produs românesc — microsistemul de calcul «aMIC» — va fi pus în curînd la dispoziţia specialiştilor.

Îl recomandăm, cel puţin deocamdată, tinerilor din cercetare şi proiectare, din agricultură, de pe marile platforme industriale. Îl recomandăm, de asemenea, elevilor şi studenţilor, caselor de ştiinţă şi tehnică pentru tineret, avînd în vedere faptul că majoritatea acestora au, printre altele, şi un cerc de informatică."

În dorinţa de a vă face cunoscute, stimaţi cititori, performanţele noului produs al tehnicii de calcul, precum şi domeniile în care va fi foarte util, vă prezentăm, alături de „buletinul de identitate" emis de I.T.C.-Bucureşti, şi cîteva opinii ale unor specialişti din domeniu.

Dr. ing. VASILE BALTAC (secretar de stat, M.I.M.U.E.E.): „În plină explozie informaţională, noul produs al tehnicii de calcul româneşti vine să umple un gol ce devenise tot mai evident în ultimii ani. Ceea ce dorim să relevăm acum, la lansarea produsului, este faptul că programarea va fi accesibilă, iar domeniile de aplicare foarte largi, de la simularea unui calculator de buzunar la inteligenţa necesară pentru a juca şah, de la calcule inginereşti şi contabile la evidenţa şi lansarea unor noi produse industriale, la urmărirea sarcinilor de producţie în agricultură, sau a analizelor de laborator în medicină. Un amănunt important: preţul va fi foarte scăzut în raport, de exemplu, cu minicalculatoarele".

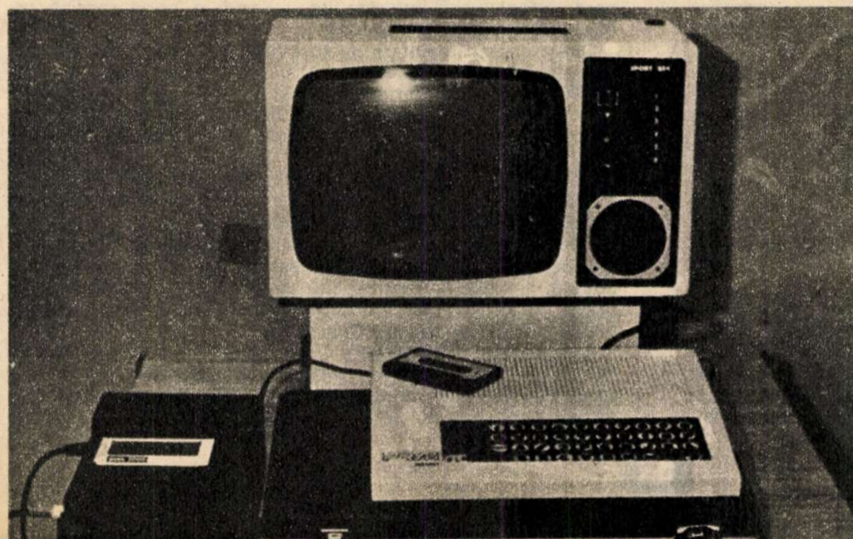
Ing. EDUARD DECSOV (I.T.C., filiala Timişoara): „Prin introducerea în fabricaţie a produselor „aMIC" şi „PRAE 1 000" (s-a scris despre „PRAE 1 000 în nr. 2 al revistei „Ştiinţă şi tehnică"; revenim acum, anunţînd că va intra în producţie de serie odată cu „aMIC") dorim să asigurăm, cu cheltuieli minime, mijloacele necesare pentru mărirea eficienţei tehnicii de calcul existente. Avînd în vedere efectele economice, precum şi interesul deosebit manifestat deja de posibilii beneficiari, din cele mai diverse domenii, dorim ca aceste microsisteme de calcul să intre în producţia de serie începînd cu luna iunie a.c. Ca produse de serie mare sperăm să le realizăm în 1985, la un preţ cît se poate de accesibil".

ING. VLAD ŢEPELEA (I.T.C.): „Concepţia modulară a noului echipament de calcul permite efectuarea unor îmbunătăţiri ale variantei iniţiale, care vor fi incluse în produsul de serie, şi anume: o interfaţă pentru casetofon mai performantă şi un interpretor BASIC mai eficient. În paralel cu activitatea colectivului de hardware, o echipă de tineri specialişti din I.T.C. a elaborat o colecţie de programe aplicative pentru diferite domenii de utilizare. De exemplu: curs pentru şcoala de şoferi, prin învăţarea regulilor de circulaţie, programat pe calculator (ing. Constantin Stăncescu), programe pentru desene bi şi tridimensionale (ing. Victor Galiş), prezentări de date statistice şi agendă telefonică (ing. Marius Zaharia), calculul cotelor de întreţinere. Sînt în curs de definitivare programe pentru analiza datelor experimentale într-un laborator de chimie, calcule inginereşti în proiectarea instalaţiilor chimice, planificarea activităţilor într-o unitate agricolă, supravegherea consumului energetic — pe secţii — într-o fabrică, aplicaţii în geodezie, construcţii, topografie, îmbunătăţiri funciare etc.".

•

În ceea ce ne priveşte, tocmai pentru că sîntem revista „Ştiinţă şi tehnică", revistă ce promovează progresul ştiinţific şi tehnic, în loc de alte prezentări şi cuvinte de laudă pentru realizatorii noului produs românesc, ne exprimăm dorinţa de a ne număra printre primii beneficiari pentru a-l testa „pe viu" şi populariza!

Pagini realizate de VALERIA ICHIM





se datorează malnutriției.

Așadar, dr. Geber pleacă în Uganda și cercetează copii între 14 și 31 luni, sănătoși sau bolnavi de kwashiorkor. Este însă captivată de comportamentul nou-născuților și al sugarilor de cîteva săptămîni. Pasionată de primele sale observații, ea se va reîntoarce în Uganda de 12 ori, iar la cererea Centrului Internațional al Copilului va merge în Zambia și Rwanda. La rîndul lor și alți specialiști studiază această problemă în Togo, Zair, Senegal, în Africa australă. Ce a descoperit dr. Geber care să justifice studiile comparative efectuate în diverse etnii cu obiceiuri culturale diferite? Un avans net al dezvoltării psihomotorii — în raport cu normele admise în Europa și S.U.A. —, începînd cu primele zile de viață și pînă la un an și jumătate, doi ani.

Cum se poate măsura acest avans? De ce, dacă avansul există, el apare numai în unele etnii, în unele culturi? Desigur, nu este prea dificil de răspuns la prima întrebare. În 1954 se dispunea — pentru evaluarea dezvoltării psihomotorii de la zero la trei ani — de două feluri de teste: de „baby-test", pus la punct în S.U.A. de Arnold Gesell între 1925 și 1938 și preluat de europeni în 1950, și de „scara de dezvoltare psihologică" Brunet-Lézine (1948), etalonată în Franța și reluînd în parte testele lui Gesell. Astăzi în Franța și în alte cîteva țări, ne informează revista „Sciences et avenir", cele două categorii de teste sînt adesea înlocuite de o „scară" mai fină, cea propusă în 1968 de Irène Casati și Irène Lézine, care acordă o mai mare importanță primului an de viață, primelor etape de dezvoltare. Cercetările se sprijină pe studiile lui Henri Wallon și Jean Piaget. Primul sublinia importanța mișcării în dezvoltarea normală a sugarului. Cel de-al doilea autor a definit șase stadii de inteligență senzori-motorie înainte de apariția limbajului și a funcției semiotice.

Pentru primele două stadii nu este ușor de a cuantifica observațiile. Casati și Lézine au început cu stadiul al III-lea pe scara de dezvoltare concepută de ele. Au fost elaborate șapte serii de teste, ce pot fi regrupate în patru mari categorii: căutarea obiectului pierdut, ascuns cu ajutorul unui ecran; utilizarea unor intermediari, asemenea sforilor sau bastoanelor, pentru a atinge și a-și apropia un obiect; explorarea și folosirea obiectelor (oglindă, cutie pentru alimente etc.); combinarea lor (introducerea unui baston sau a unui lănțișor într-un tub). Fiecare serie cuprinde probleme din ce în ce mai complexe.

Menționăm că „scările de dezvoltare" Gesell, Brunet-Lézine și Casati-Lézine sînt etalonate pe sugari crescuți în civilizația occidentală.

Revenind la observațiile dr. Marcelle Geber, constatăm că din prima zi de viață sugarii din Uganda și Togo își întorceau capul către sursa de lumină, urmăreau cu privirea un obiect mobil și reacționau la zgomotul produs de o sonerie. Tonusul lor muscular fiind destul de ridicat, ei își mișcau activ brațele și picioarele. Această accelerare a dezvoltării apărea evidentă mai ales în primele săptămîni. Totuși „baby-testul" a indicat că dezvoltarea psihomotorie pînă la cca 18 luni era, de fapt, în avans cu trei luni față de cea a eșantionului folosit de Gesell. Urmează o perioadă de stagnare, consecutivă înțărcatului, și apoi o nouă repriză de dezvoltare către trei ani.

Toate aceste rezultate au fost obținute pe sugari crescuți în mediul rural în manieră tradițională. Diferențele față de eșantioanele de referință erau mult mai puțin vizibile — uneori inexistente — la sugarii africani născuți la oraș și ai căror părinți adoptaseră într-o oarecare măsură stilul de viață occidental.

Observațiile dr. Marcelle Geber sînt „suspectate" cîțiva ani. Ele nu aveau — se spunea uneori — rigoarea cerută de subiecte de cercetare atît de delicate, ce permit să intre în joc mulți factori, greu de decelat sau de definit. De exemplu, prezența mamei în timpul testului. Chiar dacă ea nu intervine, simplul fapt că se află alături de micuțul subiect ar putea să influențeze atitudinea copilului, încrederea sau neîncrederea sa în experimentator.

Iată motivul pentru care — în scopul eliminării tuturor factorilor „paraziți" — o echipă de specialiști de la Universitatea din Geneva întreprinde un studiu amănunțit privind dezvoltarea psihomotorie a sugarului dintr-o etnie a Coas-

LEAGĂNUL stînjenește dezvoltarea copilului?

TREBUIE sau nu trebuie să-ți iei în brațe nou-născutul, să-l legeni și să-l „consolezi" atunci cînd plînge? Este mai bine să-l hrănești la ore fixe sau numai în momentul în care el ți-o „cere"? Se recomandă înfășarea lui sau să fie lăsat să-și miște în voie piciorușele? Este preferabil să doarmă singur, într-un pătuț sau leagăn, sau să-l „păzești" noaptea? Întrebări vechi, întrebări noi. Ele au preocupat și continuă să-i preocupe pe cei care vin în contact cu această primă etapă a dezvoltării copilului — părinți, pediatri, psihologi. Într-adevăr, cercetările dedicate acestei delicate probleme, întreprinse sistematic, în special în ultimii ani, au confirmat diferențele, mai mult sau mai puțin fortuite, observate în dezvoltarea psihomotorie a sugarilor aparținînd diverselor culturi. Modalitățile de a aduce pe lume un copil, felul în care este el „primit" în momentul schimbării unui mediu cu un alt mediu au o importanță capitală, cu repercusiuni asupra dezvoltării și socializării sale viitoare.

În lumea occidentală, de mai bine de 30 de ani, s-a instalat o oarecare uniformitate în metodele de creștere a sugarilor. Naționalitatea sau regiunea de unde provin părinții nu are prea mare influență asupra felului în care ei se vor ocupa de proaspătul membru al familiei. Foarte rar își mai amintesc de cîte una dintre metodele tradiționale aplicate de mamele sau bunicile lor... Ce se întîmplă însă în țările cu etnii variate ce și-au păstrat particularitățile și ale căror metode de educație sînt foarte diferite? Au ele aceleași efecte asupra dezvoltării psihomotorii a copiilor între zero și doi ani?

Ideea de a face o comparație a diverselor stadii parcurse de sugarii din culturi diferite o întîlnim, de fapt, în anul 1954, an în care dr. Marcelle Geber este investită de O.M.S. să studieze relația mamă-copil într-o maladie de carență, kwashiorkor, maladie întîlnită în unele țări din Africa. Astăzi se știe că această boală, ce apare după o înțărcare brutală,

tei de Fildeş. Pe parcursul a 18 luni de cercetări, Pierre Dasen şi colaboratorii săi efectuează peste 250 de examene, comportînd fiecare mai multe serii de teste, cărora li se adaugă 55 de observaţii asupra comportamentului spontan al sugarului în mediul său natural.

Cei patru specialişti din Geneva au colaborat cu femeile din trei sate situate la nord de Abidjan. Eşantionul de copii cuprindea 63 de sugari, studiaţi fiecare la vîrste diferite. Concluzia este fără echivoc: accelerarea globală a dezvoltării, mai ales pentru cele trei serii de teste, adică utilizarea unui instrument, combinarea obiectelor şi testul în care copilul trebuie să-şi apropie şi să prindă un obiect legat de o sfoară. De reţinut că aceşti copii nu erau familiarizaţi nici



cu o asemenea situaţie, nici cu materialul de test. Contrar dr. Geber şi altor cercetători, echipa lui Pierre Dasen a constatat că avansul psihomotor al micuţilor de pe Coasta de Fildeş se prelungeşte pînă la cel puţin 31 de luni, deci mult după înţărcare (şapte pînă la zece luni).

Ce se întîmplă pe alte continente? Un studiu recent al cercetătoarei Stork în India demonstrează, de asemenea, un avans de două-trei luni în dezvoltarea psihomotorie pînă la doi-trei ani, în raport cu scara de referinţă. Alte observaţii, efectuate de această dată în Mexic, aduc rezultate analoge. Astfel D.C. Dubon-Rougier este solicitată să etaloneze testul Brunet-Lézine în districtul urban din Mexico, în vederea aplicării lui în populaţiile Americii Latine. Timp de cinci ani, ea a studiat un grup de 155 de sugari în vîrstă de patru pînă la 30 de luni şi a calculat — în diverse stadii pentru fiecare copil — coeficientul de dezvoltare globală, ca şi cel de dezvoltare parţială. Încă o dată rezultatele au fost în favoarea sugarilor mexicani. Ele se regăsesc şi în observaţiile din Chile, Columbia şi unele minorităţi din S.U.A.

Am ajuns deci la cea de-a doua problemă, şi anume a cauzei ce face ca dezvoltarea psihomotorie să nu se desfăşoare în acelaşi ritm în etnii diferite. La Congresul internaţional de psihologie a copilului din 1979, Michael Durojaiye, originar din Nigeria, a citat un exemplu amuzant, care dă, într-o oarecare măsură, răspunsul. Era vorba de o experienţă pe un lot de 50 şi 80 de soţii ale cadrelor didactice de la Universitatea din Ibadan, respectiv britanice şi nigeriene. Toate aceste femei după naştere şi-au încredinţat copiii unor doici autohtone, ce au aplicat sugarilor, indiferent de originea lor, metodele tradiţionale, adică nou-născuţii au fost purtaţi în spate, în contact aproape permanent cu nursele lor, li s-au masat regulat corpul şi membrele, obligîndu-i să execute din primele săptămîni de viaţă mici mişcări de gimnastică, destinate să-i stimuleze. Concluzia? Nu s-a observat nici un decalaj în dezvoltarea celor două grupe de copii: ei erau în avans cu cca trei luni faţă de scara de referinţă...



Adesea, în societăţile tradiţionale rolul mamei este preluat de unul din membrii familiei. Cele două fetiţe din imagine (1) o înlocuiesc foarte natural în transportarea ultimului nou-născut. În Europa şi S.U.A., mulţi tineri părinţi au renunţat la leagănul portabil, înlocuindu-l cu un rucsac, nu numai comod, dar şi util pentru copil (2). La ţară, micuţii din Africa nu primesc jucării; în schimb, ei au voie să atingă şi chiar să manipuleze diverse obiecte casnice (3).

Aşadar, prezenţa mamei — sau a substitutului său — joacă un rol primordial în precocitatea dezvoltării psihomotorii. Dealtfel, în 1949, americanul Spitz atrăgea atenţia asupra tulburărilor de creştere şi alterărilor fizice şi mintale observate la copiii abandonaţi, cu toate că aceştia primeau, în instituţii speciale, îngrijirea de care aveau nevoie. Le lipsea însă afecţiunea maternă.

Bineînţeles, studiile prezentate anterior demonstrează că, alături de prezenţa mamei, un rol tot atît de important îl joacă climatul, contextul familial şi social, ansamblul de atitudini şi atenţia acordată sugarului de către cei care îl înconjoară: părinţi, bunici, fraţi şi surori, rude apropiate şi chiar vecini şi prieteni. În zonele rurale din Africa şi Asia de sud-est, familiile nu sînt încă reduse la cel mai simplu nucleu, sugarul fiind „obiectul" unor îngrijiri intense şi constante, acordate de mamă, de o soră mai mare sau de o mătuşă. Pînă la înţărcat, corpul său nu este niciodată separat de căldura altui corp. Viaţa lui se desfăşoară într-un climat de bucurie, afecţiune şi tandreţe, ceea ce îl face să se simtă în deplină siguranţă.

S-a explicat adesea precocitatea psihomotorie prin intensitatea şi permanenţa stimulării vizuale şi tactile. Dar şi stimularea chinestezică (prin mişcare) se dovedeşte a fi la fel de importantă, dezvoltarea funcţiei posturale în cursul primelor şase luni permiţînd fuziunea între mişcare şi sensibilitate şi favorizînd acţiunea reciprocă între muşchi şi nervii senzitivi şi motori şi, de asemenea, multiplicarea circuitelor sinaptice în creier. Or, copiilor amintiţi mai sus le sînt permise tot felul de „explorări": de la cele ale corpului mamei, atunci cînd sug sau cînd sînt purtaţi în spate, pînă la cele ale obiectelor uzuale ale unei gospodării. Dasen relata despre stupefacţia întregii sale echipe la vederea unui copil de cca doi ani, care cu o siguranţă şi o abilitate rar întîlnite la o vîrstă atît de fragedă, manevra — sub privirile indiferente ale celor din jur — un cuţit de bucătărie bine ascuţit încercînd să cureţe un tubercul de ignamă.

Întorcîndu-ne la lumea occidentală, nu putem să nu realizăm diferenţele: sugarul, «„prizonierul" leagănului, nu este amestecat în agitaţia adulţilor, cîmpul său vizual se reduce la mohoreala pereţilor, a plafonului, a unei jucării suspendate». Această viziune severă, comentată de cercetătoarea Christiane Rochefort, ar trebui poate revizuită, modificată. Dealtfel, din ce în ce mai mulţi tineri părinţi se interesează de aceste probleme şi tot mai adesea sugarii sînt transportaţi, strîns lipiţi de corpul mamei sau al tatălui, într-un fel de saci fixaţi pe spate sau în „buzunare" de cangur şi nu în cărucioare sau leagăne portabile. Vor fi reetalonate scările de dezvoltare psihomotorie Gesell şi Brunet-Lézine? Va trebui să se redefinească coeficientul de dezvoltare în funcţie de noile metode de educaţie ale sugarului occidental, provenite din societăţile în care — pînă la o anumită vîrstă — copilul se află în centrul atenţiei familiei? Rămîne de văzut...

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ŞTIINŢEI

ARME NUCLEARE
DIN GENERAŢIA A DOUA

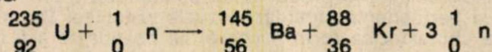
GEORGE DÎMBOVIŢEANU

NU MAI ESTE demult un secret pentru nimeni faptul că forţa explozivă a imensului arsenal nuclear acumulat pînă în prezent în lume este suficientă pentru a şterge de pe faţa pămîntului de mii de ori întreaga populaţie a Terrei. Şi totuşi...

...Şi totuşi armamentul nuclear cunoaşte o continuă perfecţionare, capabilă să-l facă şi mai ucigător, şi mai devastator. Astăzi există focoase nucleare „specializate", ce „valorifică" una sau alta dintre componentele distructive ale exploziei nucleare sau termonucleare. Ele au fost denumite generic „arme nucleare din generaţia a doua". Pentru a putea înţelege şi examina în cunoştinţă de cauză aspectele ştiinţifice ale acestui tragic proces de sofisticare, este necesar, credem, să răspundem mai întîi la unele întrebări fireşti: De unde provine energia imensă pusă în libertate în cursul exploziei nucleare sau termonucleare? Cum sînt construite şi cum funcţionează de pe acum „clasicele" bombe atomică şi cu hidrogen?

Se ştie că dacă un nucleu suficient de mare, cum este cazul, spre exemplu, al celui de uraniu, este lovit de către un „proiectil" neutronic, acesta se va scinda în două nuclee de dimensiuni mai mici. Dar nucleele atomilor conţin, în afara neutronilor lipsiţi de sarcină electrică, şi totalitatea particulelor încărcate pozitiv. În mod normal, acestea ar trebui să se respingă cu forţe cu atît mai puternice cu cît distanţa dintre ele va fi mai mică. Or, ele sînt ţinute strîns, într-un „sîmbure" de foarte mici dimensiuni, de o forţă mult mai intensă decît respingerea electrostatică. De unde provine ea? Multă vreme explicaţia a lipsit. Măsurători din ce în ce mai precise au arătat însă că între greutatea teoretică a unui atom şi cea reală există o diferenţă infimă, dar perfect definită. Este vorba despre aşa-numitul „defect de masă". El nu este altceva decît cantitatea de materie care, transformată în energie conform ecuaţiei einsteiniene $E = mc^2$, asigură „compactarea" sarcinilor electrice de acelaşi semn în cadrul nucleului.

La scindarea nucleului de uraniu amintit mai sus, cele două nuclee rezultate vor avea energia de legătură per particulă mai mare decît cea a nucleului predecesor, iar suma maselor acestora inferioară lui. Diferenţa de masă se va transforma în energie şi se va degaja sub formă de căldură (90%) şi de radiaţii (10%). Procesul poartă numele de fisiune nucleară şi poate fi descris de următoarea reacţie:



$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{145}_{56}Ba + ^{88}_{36}Kr + 3\,^{1}_{0}n$$

Energia pusă în libertate de un singur nucleu fisionat este de 200 MeV. La fel de uşor fisionabile, în urma ciocnirii cu un neutron lent, sînt şi nucleele de uraniu 233 şi plutoniu 239. Cu neutroni de foarte mare viteză, adică aşa-numiţii „neutroni rapizi", se poate provoca şi fisionarea nucleului de uraniu 238, cel mai răspîndit dintre izotopii naturali ai acestui element, precum şi a toriului 232.

După cum s-a văzut, din reacţia de fisiune a uraniului rezultă şi alţi trei neutroni. Ei vor ciocni, la rîndul lor, alte nuclee, generînd fiecare alţi neutroni „din generaţia a doua", capabili şi ei să producă noi fisiuni. Aşadar, odată declanşată reacţia, ea se va propaga „în lanţ", se va autoîntreţine şi se va amplifica, degajînd cantităţi imense de energie în cadrul unui proces exploziv. Ceea ce trebuie asigurat însă este ca neutronii rezultaţi să se ciocnească şi ei cu alte nuclee, provocînd noi fisiuni. Pentru aceasta este necesar ca masa de reacţie să aibă dimensiuni superioare unei anumite limite, numită „masă critică".

Din aceste succinte consideraţii teoretice rezultă şi principiul constructiv al bombei atomice. Două sau mai multe mase subcritice de element fisionabil — uraniu 235 sau plutoniu 239 — sînt dispuse separat în interiorul unor carcase groase de metal şi grafit sau beriliu ce au rolul de a reflecta neutronii înapoi spre masa de reacţie şi de a o menţine pe aceasta din urmă un timp cît mai îndelungat în stare compactă, prevenind împrăştierea ei. Un dispozitiv cu explozibil clasic reuneşte, în momentul dorit, componentele subcritice într-o masă unică, supracritică, declanşînd explozia nucleară. În cazul lui „Little Boy" („Băieţelul"), bomba care a distrus Hiroshima, un mecanism cu ţeavă a trimis un con de uraniu 235 să se înfigă în lăcaşul liber existent într-o sferă din acelaşi metal. Împreună, cele două piese depăşeau masa critică. Mecanismul lui „Fat Boy" („Băieţelul gras"), bomba cu plutoniu de la Nagasaki, acţiona prin implozie: metalul fisionabil era dispus în stare de pulbere în mai multe sectoare ale unei sfere; prin detonarea mai multor pastile explozive, masa de pulbere era reunită şi comprimată pînă la atingerea densităţii critice.

O altă cale de obţinere a energiei o reprezintă transformarea în căldură şi radiaţii a unei mici cantităţi de materie atunci cînd un nucleu ia naştere prin „combinarea" părţilor sale componente (nucleoni) sau a unor alte nuclee mai mici. Procesul se numeşte „fuziune nucleară" şi eliberează, la scară macroscopică, o cantitate enormă de energie, de 7,5 ori mai mare decît în cazul reacţiei de fisiune. „Problema tehnică" ce apare la realizarea fuziunii nucleare constă în necesitatea ca nucleele uşoare ce se unesc să aibă o energie cinetică (viteză) suficient de mare pentru a învinge forţele de respingere electrostatică. Calculele arată că viteza minimă a particulelor ar trebui să fie de cca 10^8 cm/secundă pentru ca reacţia de fuziune să poată fi iniţiată. Asemenea viteze s-ar putea realiza cu ajutorul acceleratoarelor de particule, unde cîmpurile electrice şi magnetice măresc enorm energia cinetică a „proiectilelor" încărcate electric. Dar, date fiind volumul imens al acestor instalaţii, precum şi probabilitatea extrem de redusă ca particule de dimensiuni infime să lovească „ţinte" la fel de mici, soluţia este departe de a putea fi luată în considerare.

Există totuşi o metodă foarte simplă de a creşte energia cinetică a particulelor: încălzirea. Pentru a atinge viteza menţionată, ar fi suficientă creşterea temperaturii la... 75 milioane grade absolute (K). Iată motivele pentru care reacţiile de fuziune nucleară au fost numite şi reacţii termonucleare. În natură există un singur loc unde asemenea condiţii sînt atinse: în Soare sau în celelalte stele.

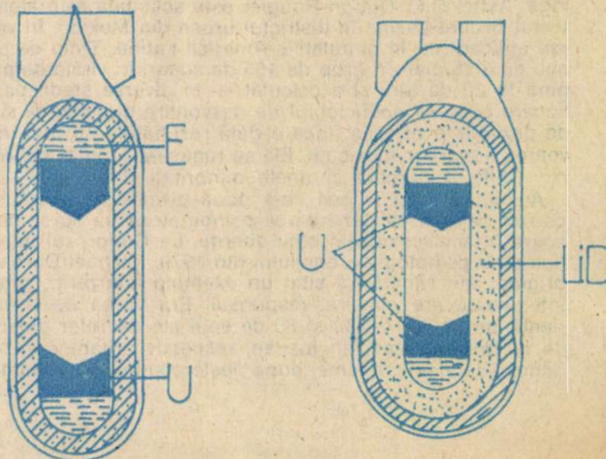
Pornind tocmai de la acest model, specialiştii aflaţi în laboratoarele militare au „aprins" reacţia de fuziune cu ajutorul unui „chibrit" pe care îl aveau deja la dispoziţie: explozia nucleară de fisiune. A rezultat, în anul 1952, cel mai puternic mijloc de distrugere cunoscut pînă atunci — bomba cu hidrogen.

Sub aspect constructiv, bomba H se compune dintr-o încărcătură explozivă de fuziune ce înconjoară o masă centrală de hidrură şi deuterură de litiu. Neutronii de fisiune descompun litiul în heliu şi tritiu (izotop greu al hidrogenului). Acesta reacţionează cu hidrogenul şi, mai ales, cu deuteriul (celălalt izotop al hidrogenului), pentru a forma heliul, conform următoarelor reacţii:



$$^{6}_{3}Li + ^{2}_{1}D \longrightarrow 2\,^{4}_{2}He$$
$$^{6}_{3}Li + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{4}_{2}He + ^{3}_{1}T$$
$$^{6}_{3}Li + ^{3}_{1}T \longrightarrow 2\,^{4}_{2}He + ^{1}_{0}n$$

„Avantajul" unui asemenea tip de explozie nu constă numai în randamentul energetic mai bun al reacţiei termonucleare, ci, mai ales, în faptul că masa de fuziune nu are nici o limită critică superioară. Se pot proiecta şi realiza deci mijloace de ucidere şi distrugere oricît de puternice. În mod normal, o bombă H are o putere de ordinul megatonelor, adică al milioanelor de tone de trinitrotoluen. Un singur proiectil de acest gen este capabil să distrugă complet o mare metropolă urbană, cu milioane de locuitori.



Schema bombei atomice (cu fisiune nucleară):
E – *încărcătură explozivă*
U = *uraniu 235*

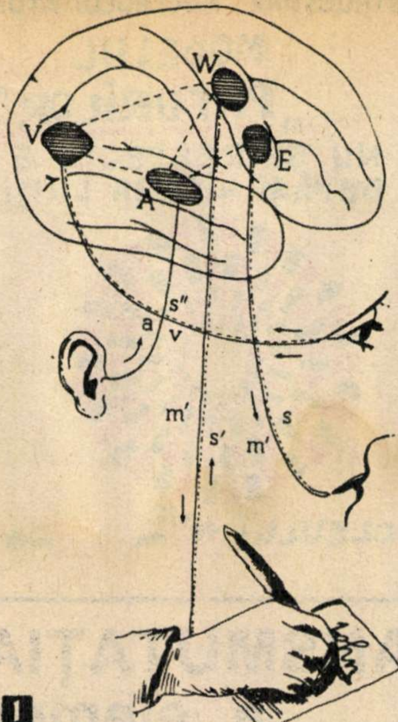
Schema bombei cu hidrogen.
LiD – *deuterură de litiu solidă.*

De la perceperea cuvintelor la repetarea lor

STUDIUL limbajului, această remarcabilă capacitate a omului de a elabora și opera cu semne și simboluri, care lărgește considerabil aria comunicării interpersonale și posibilitatea de prelucrare a informațiilor provenite din mediul extern, mai ridică încă numeroase semne de întrebare legate de mecanismele fiziologice și chiar de structurile cerebrale implicate: prin ce procese recunoaștem un cuvînt și cum reușim să-l repetăm?; la ce transformări sînt supuse cuvintele în creier între momentul perceperii acestora și cel al redării lor?; cum ajungem să repetăm un cuvînt după ce l-am citit sau auzit?; care este rolul contextului în recunoașterea cuvintelor?

Recunoașterea cuvintelor stă la baza activității cotidiene, cum ar fi, de exemplu, lectura sau ascultarea altei persoane: nu înțelegem ce citim sau auzim decît dacă sîntem capabili să identificăm cuvintele. Cunoașterea acestui mecanism este importantă, între altele, și pentru că ne oferă posibilitatea să intervenim în tulburările de limbaj avînd diferite cauze. Prof. John Morton, membru al Consiliului de cercetări medicale din Marea Britanie, s-a ocupat timp îndelungat de limbajul intern, studiind transformările ce se produc în creier între două momente importante: cel al perceperii cuvintelor, sub formă scrisă sau orală, și cel al repetării sau pronunțării lor. Din practica învățării intensive a limbilor străine s-a observat că elevii sau studenții citesc de două ori mai repede atunci cînd anticipează sensul frazelor, chiar înainte de a le termina de citit. John Morton a făcut numeroase testări pentru a verifica acest lucru. O serie de cuvinte izolate au fost prezentate la tahistoscop — aparat care limitează durata percepției cuvintelor sau a obiectelor la cîteva milisecunde. Aceleași cuvinte au fost incluse în fraze uzuale. S-a comparat timpul necesar subiecților de experiment pentru a recunoaște respectivele cuvinte. Rezultatele au arătat că este mai ușor să recunoaștem un cuvînt prezentat într-o frază cu sens decît izolat, scos din context. Contextul lingvistic este deci foarte important pentru recunoașterea cuvintelor. Dar cum se explică aceasta?

Utilizînd teoria informației, John Morton a elaborat un model de tratare a cuvintelor, avansînd ipoteza funcționării independente a trecerii de la percepția auditivă sau vizuală la exprimarea lor. Modelul profesorului britanic se deosebește de vechiul model prin aceea că nu admite o corespondență strictă între „centrii nervoși" și „structurile psiholingvistice". Vechiul model, propus în secolul al XIX-lea de Wernicke și Lichtheim, pornea de la supoziția existenței unor centri cerebrali auditivi ai vorbirii strict delimitați, între ei stabilindu-se legături nervoase. Conform acestui model, tulburările de vorbire (afazia) și de lectură (dislexia) s-ar datora leziunii centrilor nervoși sau legăturilor lor nervoase (fig. 1).



1

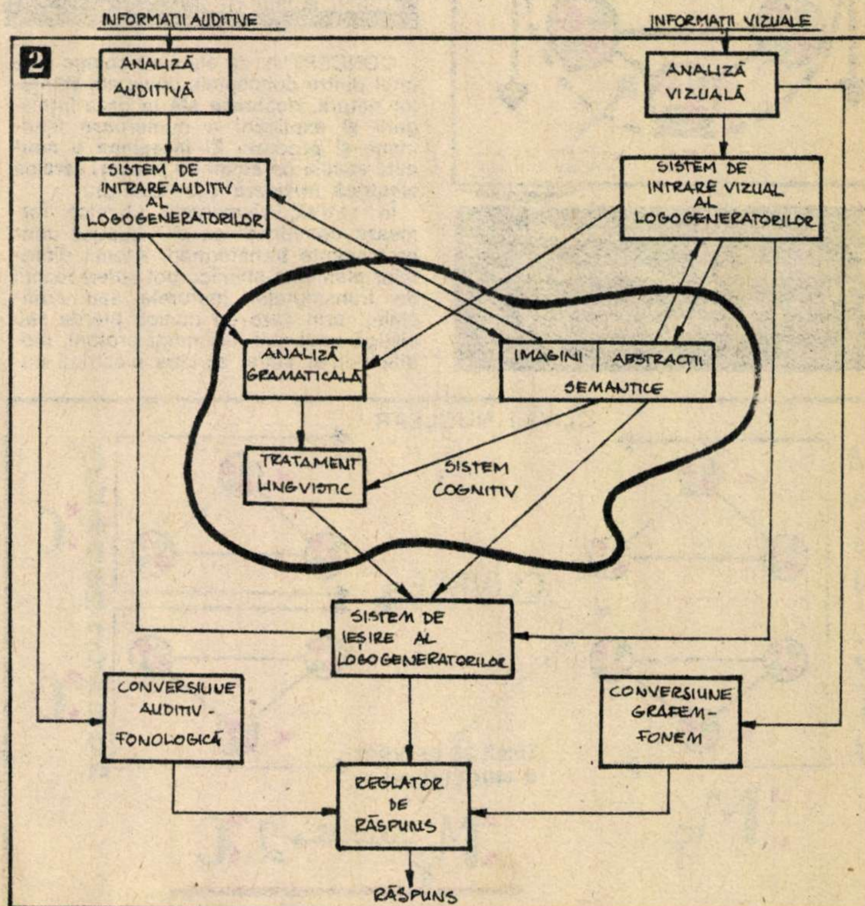
Noul model are în vedere trei etape: tratarea vizuală a cuvîntului, înțelegerea sensului (semantica) și pronunțarea (fonologia). Fiecare etapă a fost împărțită în secvențe multiple. Cu ajutorul acestui model s-a explicat, de exemplu, de ce cuvintele reunite în fraze sînt mai ușor de recunoscut, de ce cunoașterea textului facilitează înțelegerea cîntecului ș.a.m.d. Figura 2 ne permite să constatăm complexitatea sistemului ținînd seama de modalitățile recunoașterii cuvintelor: pe de o parte recunoașterea și denumirea obiectelor, pe de altă parte pronunțarea și scrierea cuvintelor izolate.

Studiul limbajului intern ridică problema descoperirii modului de organizare a informațiilor referitoare la un cuvînt: caracteristici acustice, semantice, de articulație, grafice etc. J. Morton a pus în evidență un proces special, pe care l-a denumit „sistem logogenerator". El nu are o realitate fizică, ci descrie numai funcțiile necesare pentru recunoașterea și reproducerea unui cuvînt. Firește, funcțiile sistemului există în creier, dar aceasta nu înseamnă că fiecare proces psihologic trebuie să corespundă unei unități fiziologice localizabile.

Așa cum afirmă J. Morton într-un articol publicat în revista „La Recherche" (nr. 149 din 1983), termenul de logogenerator (de la logos, care în limba greacă înseamnă discurs) a fost elaborat din nevoia de a descrie procesul specific de tratare a cuvintelor. În modelul nou creat, sistemul logogenerator are două funcții: prima se leagă de posibilitatea pronunțării unui cuvînt; a doua funcție constă în selecționarea cuvintelor. Funcția fiecărui element logogenerator este aceea de a reuni elementele corespunzătoare unui cuvînt prezentat.

Așa cum remarcă autorul articolului mai sus citat, modelul pe care l-a elaborat se bazează, în principal, pe experiențele de percepere a cuvintelor izolate. Rămîne de verificat în ce măsură tratarea funcțională a unui discurs se face în aceeași manieră. Cu toate acestea, modelul bazat pe sistemul logogenerator și-a dovedit valabilitatea, fiind aplicat în descrierea cazurilor de afazie, dislexie și în maladiile în care bolnavii nu pot repeta cuvintele cu voce tare, deși capacitatea lor de lectură este intactă. Modelul propus de prof. John Morton permite stabilirea unor diferențe între tipurile de maladii și explică satisfăcător diferitele tulburări de limbaj care survin în urma unei leziuni cerebrale.

ADINA CHELCEA



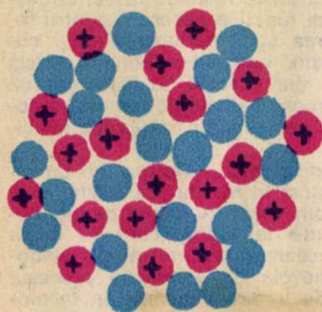
STRUCTURA NUCLEULUI ATOMIC

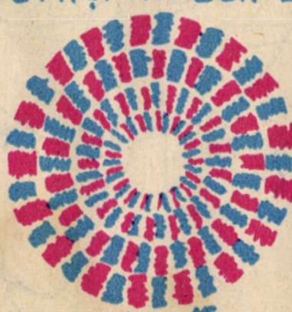
MODELUL „PICĂTURII DE LICHID"

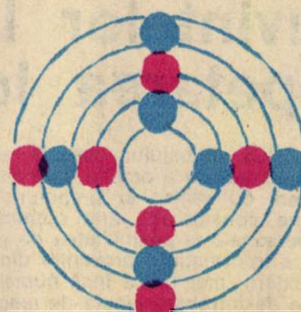
MODELUL „PĂTURILOR"

MODELUL „UNIFICAT"

„TERITORIU NUCLEAR" → NU SE RESPECTĂ $E = mc^2$; SE POATE DEPĂȘI VITEZA LUMINII





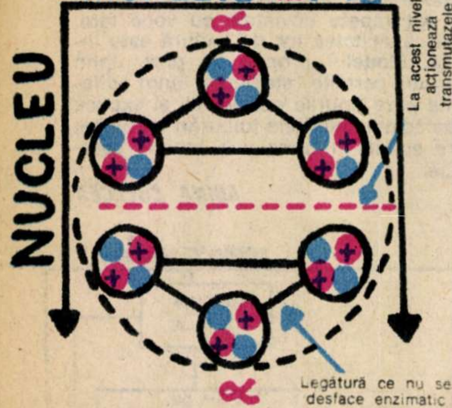


→ RAZA NUCLEULUI 10^{-15} m. → DURATA UNEI INTERACȚII TARI $0,47 \cdot 10^{-23}$ SECUNDE.



TRANSMUTAȚIA BIOLOGICĂ a elementelor chimice

CONSTANTIN ARION



- Nucleul atomic nu este omogen structurat.
- Particulele α sînt subansamblurile nucleului.
- Legăturile dintre particulele α sînt de două feluri: tari și slabe (se pot desface enzimatic).

● Cele 92 de elemente chimice din natură constituie „cărămizile" fundamentale a tot ceea ce ne înconjoară ● O concepție veche de aproape 200 de ani este tot mai adesea contrazisă ● Organismele vii au posibilitatea de a transmuta atomii elementelor pe care le metabolizează ● Fenomenul are loc prin reacții nucleare la energii mici ● „Vinovate" sînt enzimele specifice numite transmutaze ● O nouă ipoteză privind structura nucleului atomic ● Biostructura mai are încă secrete ● Primele aplicații ale transmutației biologice.

CONCEPTUL de **element chimic** este unul dintre conceptele cheie ale științelor naturii, deoarece stă la baza înțelegerii și explicării a numeroase fenomene și procese. El **înseamnă o anumită specie de atomi cu aceeași sarcină electrică nucleară** (L. Pauling).

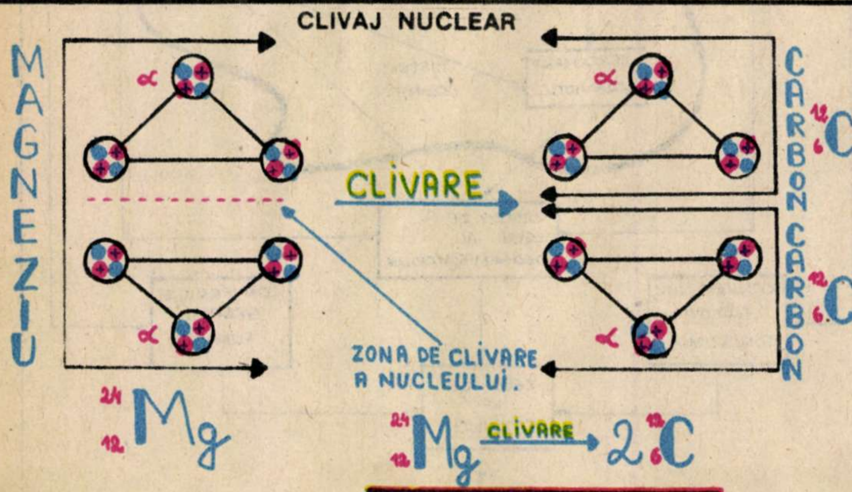
În natură, elementele chimice formează combinații ce sînt supuse unor permanente transformări. Atomii diferitelor elemente chimice pot suferi reacții de transmutație (naturale sau artificiale), prin care un nucleu pierde sau cîștigă unul sau mai mulți protoni, modificîndu-și astfel sarcina electrică nucleară și devenind un atom al unui alt element chimic. Reacțiile de transmutație au loc cu consum și producere de mari cantități de energie.

Este acceptată, aproape unanim, ideea că organismele vii asimilează, metabolizează și vehiculează elementele chimice fără a avea posibilitatea să provoace transmutarea acestora. Ele pot doar să sintetizeze și să descompună o gamă foarte largă de compuși chimici în care intră mai mult de 60 de elemente chimice, în cantități diferite. Contrar acestei concepții, ce datează de aproape 200 de ani, numeroase fapte experimentale au dezvăluit posibilitatea organismelor vii de a transmuta*, cu mijloace proprii, atomii diferitelor elemente pe care le metabolizează.

TRANSMUTAȚIE LA ENERGII MICI

În anul 1799, chimistul francez Vauquelin a hrănit o găină cu ovăz și apă în condiții controlate și a constatat că aceasta a excretat de cinci ori mai mult calciu decît a ingerat. În 1822, chimistul englez Prout constată că un ou de găină, de o zi, conține de patru ori mai mult calciu decît oul fecundat. Chimistul german von Herzeele, în perioada 1875—1883, a efectuat cercetări sistematice asupra germinării semințelor de ovăz și a variației calciului în timpul germinării. În 1970, doctorul Long a observat variația mai multor elemente (Na; K; Ca; Mg; Mn; Fe) în timpul germinării semințelor de orz. Din anul 1959, savantul francez Louis Kervran a întreprins cercetări sistematice asupra transmutației biologice la diferite organisme și în diverse condiții, adunînd un bogat material faptic și experimental ce pledează pentru existența acestui fenomen.

Transmutația biologică este procesul prin care un organism viu, în anumite condiții, poate să provoace în mod con-



*Reacția de transmutație biologică este reacția prin care un organism viu, prin mijloace proprii, produce un element chimic din alt element chimic, în anumite condiții de nutriție.

trolat reacţii nucleare ce duc la apariţia unui element chimic din alt element chimic. Caracteristicile ei sînt următoarele: are loc în toate organismele — microorganisme, plante, animale, om; cu mijloacele energetice ale acestora, sub forma unor reacţii nucleare la energii mici; în organismele vii se produc reacţii de **clivaj nuclear** (fisiune nucleară) şi reacţii de agregare nucleară (fuziune nucleară); în reacţiile de transmutaţie biologică transferul se face între diferite nuclee complexe de particule echivalînd cu nuclee de hidrogen, carbon sau oxigen, aceşti atomi fiind şi cei mai răspîndiţi în materia vie; reacţiile de transmutaţie biologică sînt efectuate de enzime specifice, transmutaze, localizate intramitocondrial.

Pentru a încerca să explice mecanismul de producere a reacţiilor de transmutaţie biologică, Louis Kervran a emis o nouă ipoteză asupra structurii nucleului atomic. În prezent există mai multe modele de structură a acestuia, dar nici unul nu este satisfăcător, deoarece nu explică toate proprietăţile nucleelor atomice. Modelele de structură a nucleului atomic mai cunoscute sînt: modelul picăturii de lichid; modelul păturilor; modelul unificat.

L. Pauling, cu modelul „picăturii de lichid", susţine că protonii şi neutronii sînt aşezaţi în nucleu astfel încît sarcinile lor se neutralizează reciproc, la suprafaţă ajungînd atît sarcini pozitive, cît şi sarcini negative. După modelul „păturilor", sarcinile pozitive şi negative sînt aşezate în pături concentrice, iar după modelul „unificat" sarcinile pozitive se găsesc în nucleu în pături concentrice, dar în mod distinct pe fiecare strat.

Modelul Kervran (1960) de structură a nucleului atomic a fost alcătuit pornind de la trei ipoteze de bază: nucleul atomic nu este omogen structurat; particulele alfa sînt subansamblurile de bază ale nucleului; legăturile ce se stabilesc între particulele alfa sînt de două feluri: tari (ce nu pot fi desfăcute enzimatic) şi slabe (ce pot fi desfăcute enzimatic). Acest model de structură explică producerea reacţiilor de transmutaţie biologică. Reacţia de clivare nucleară este reacţia prin care un atom „se rupe" pentru a forma doi atomi ai altor elemente chimice. Este asemănătoare celei de fisiune nucleară, dar se deosebeşte prin faptul că se produce în mod controlat şi fără degajarea unei mari cantităţi de energie. Prin reacţia de agregare nucleară doi atomi sînt agregaţi pentru a forma un atom mai greu. Această reacţie este asemănătoare cu cea de fuziune nucleară, deosebindu-se prin faptul că nu necesită şi nici nu degajă o mare cantitate de energie. Reacţiile de clivare (fisiune) şi agregare (fuziune) nucleară se produc în organismele vii în situaţii critice, dînd naştere la noi elemente chimice. Ele sînt probabil şi o sursă de energie pentru organism (S. Goldfein, 1978).

Pînă în prezent nu s-a lămurit modul de producere a reacţiilor de transmutaţie biologică; chiar faptul că ele sînt reacţii la energii mici este un lucru dedus indirect, realitatea reacţiilor de transmutaţie biologică (cel puţin a unora) fiind însă demonstrată fără echivoc. Este cert că structura viului (biostructura) mai are încă secrete, ce vor fi elucidate de cercetările viitoare.

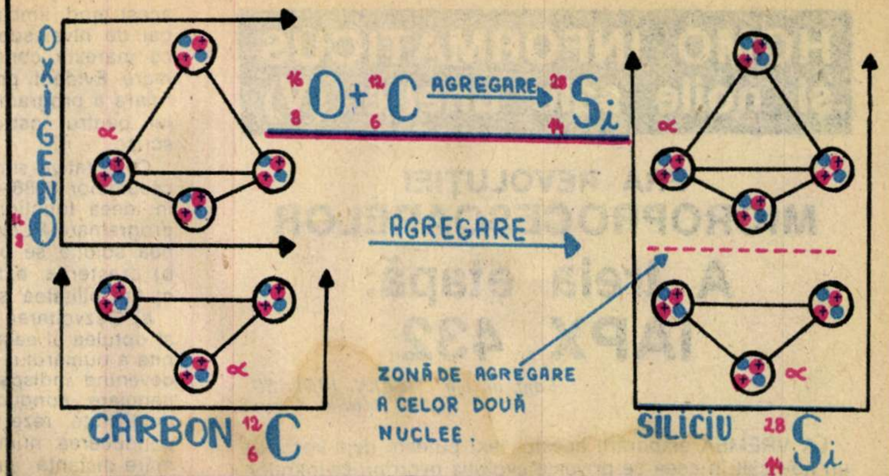
PRINCIPIILE BIOGEOCHIMIEI

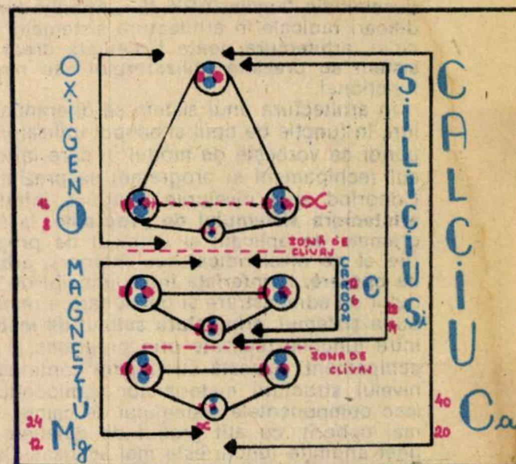
Elementele chimice parcurg în natură cicluri biogeochimice pe căi caracteristice fiecăruia, de la rocile scoarţei terestre, hidrosferă şi atmosferă la organisme, prin diferite niveluri trofice şi înapoi. Neomogenitatea chimică a scoarţei terestre este unul din factorii ce acţionează asupra activităţii organismelor vii, fiind la rîndul ei influenţată de acestea. Prin întrepătrunderea proceselor geochimice — datorate factorilor abiotici — cu cele biochimice — datorate organismelor vii — rezultă procese şi cicluri biochimice. Procentul cu care contribuie un element la alcătuirea scoarţei terestre şi a învelişurilor exterioare poartă numele de procent Clark sau, pe scurt, clark (N. Lupei, 1979). Conform concepţiei actuale, elementele chimice parcurg ciclurile biogeochimice fără ca organismele vii să le poată transmuta prin mijloace proprii.

Evoluţia cercetărilor de biogeochimie a dus la cristalizarea şi formularea a două principii de bază cunoscute ca principii ale biogeochimiei. **Primul principiu** postulează că migraţia biogeochimică a elementelor chimice, pusă în mişcare de activitatea organismelor vii, are tendinţa de a mări continuu volumul total de atomi aflaţi în circulaţie. În cursul evoluţiei biosferei, substanţa vie a asimilat şi metabolizat cantităţi din ce în ce mai mari de atomi (B. Stugren, 1982). Primul principiu al biogeochimiei este identic cu principiul parcimoniei naturii formulat de von Baer în 1864. **Al doilea principiu al biogeochimiei** postulează că evoluţia substanţei vii tinde spre creşterea diversităţii fenomenelor biogeochimice. Eficienţa şi numărul funcţiilor biogeochimice au crescut în cursul erelor geologice. De asemenea, în cursul evoluţiei materiei vii, a sporit varietatea ciclurilor biogeochimice, precum şi întrepătrunderea acestora (B. Stugren, 1982). Performanţele biogeochimice ale biosferei au crescut în cursul erelor geologice. Ciclurile biogeochimice nu sînt izolate unele faţă de altele, biosfera fiind alcătuită dintr-o reţea de migraţii biogeochimice. Trebuie remarcat faptul că întrepătrunderea ciclurilor biogeochimice într-o reţea complicată şi migrarea elementelor chimice în combinaţii complexe nu presupun transmutarea unui element chimic în alt element chimic, plecîndu-se de la ideea că atomii elementelor chimice nu suferă transmutaţii în timpul parcurgerii ciclurilor biogeochimice (decît cele suferite de izotopii radioactivi ce nu au, cantitativ, o importanţă demnă de luat în seamă).

Atomii din care este alcătuită scoarţa terestră au o istorie naturală comună cu cei ce intră în substanţa vie (B. Stugren, 1982). Aceasta este ideea fundamentală a biogeochimiei, evoluţia elementelor chimice (stabilitatea nucleară) în sistemele vii fiind aceeaşi cu evoluţia lor în afara acestora. Conform ideii, un organism viu ingeră o cantitate dintr-un element chimic, o metabolizează şi elimină în mediul înconjurător aceeaşi cantitate, ceea ce face ca bilanţul elementului respectiv să fie întotdeauna nul (cantitatea primită este egală cu cantitatea eliminată). Pînă în prezent au fost efectuate puţine experienţe care au avut drept scop urmărirea metabolismului elementelor chimice şi a bilanţului acestora la diferite organisme. De aici şi ignorarea fenomenului de transmutaţie biologică. Atunci cînd au fost efectuate experienţe urmărind stabilirea bilanţului unui element chimic în condiţii strict controlabile, fenomenul de transmutaţie biologică a elementelor chimice a ieşit în evidenţă. Posibilitatea unui organism viu de a transmuta, de a „produce" sau „consuma" atomii unor elemente chimice conduce la concluzia că bilanţul elementului chimic considerat este nul, pozitiv sau negativ. Numeroase elemente chimice (în special cele cu greutate atomică mică) pot suferi reacţii de transmutaţie biologică (C; N; O; Si; Na; K; Ca; P; S; Cl), lucru ce duce la modificarea ciclurilor biogeochimice (L. Kervran, 1972). Toate organismele vii pot să transmute elementele chimice enumerate mai sus, ceea ce creează o nouă imagine asupra ciclurilor biogeochimice şi un nou principiu al biogeochimiei.

AGREGARE NUCLEARĂ





(Continuare în pag. 31)

HOMO INFORMATICUS și noile sale unelte (V)

ERA REVOLUȚIEI MICROPROCESOARELOR

A treia etapă: iAPX 432

Conf. dr. ing. TRAIAN IONESCU,
Institutul politehnic București

LA VREMEA elaborării acestui text puteam deja vorbi de un nou salt în ceea ce privește evoluția microprocesoarelor, materializat prin punerea la dispoziția proiectanților a produselor din familia iAPX 432. Apariția lor va determina modificări radicale în arhitectura sistemelor de calcul. În principiu, arhitectura poate fi definită drept modul în care un sistem se prezintă utilizatorului său din punct de vedere funcțional.

În arhitectura unui sistem se diferențiază mai multe niveluri, în funcție de tipul și scopul utilizatorului. La nivelul superior se vorbește de modul în care întregul sistem de calcul (echipament și programe) se prezintă lumii exterioare. Coborînd spre nivelurile ierarhice inferioare, se întîlnesc: **arhitectura sistemului de programe,** la frontiera între programele de aplicații și limbajul de programare al mașinii (fie el de nivel ridicat sau inferior); **arhitectura sistemului de operare,** la interfața între limbajul de programare și modulul de administrare și gestionare a resurselor de care dispune sistemul; **arhitectura setului de instrucțiuni,** la granița între funcțiile realizate prin programe și cele realizate prin echipament. Această stratificare continuă, eventual, pînă la nivelul structurii materialelor semiconductoare ce alcătuiesc componentele sistemului de calcul. Cu cît nivelul este mai coborît, cu atît gradul de detaliere, de cunoaștere a unei anumite funcții este mai avansat. Cu cît nivelul de ierarhizare este mai ridicat, cu atît cunoștințele despre sistem în ansamblul său sînt mai complete. Se pot defini două tipuri de arhitectură, importante în evidențierea calităților sistemului iAPX 432. Prima este denumită **arhitectura calculatorului,** descrisă la nivelul interfeței între echipament și programe. Elaborarea arhitecturii calculatorului constă în a determina care este diviziunea optimă — în raport cu anumite criterii postulate aprioric — între echipament și programe în ceea ce privește îndeplinirea cerințelor de ansamblu ale sistemului. Evident, o primă etapă în acest proces o constituie chiar stabilirea criteriilor care guvernează diviziunea menționată. Un al doilea tip de arhitectură, numită **arhitectura configurației,** permite evidențierea structurii sistemului de calcul.

Ca urmare a reducerii costului de fabricație a microprocesoarelor, precum și a perfecționării metodelor și mijloacelor de comunicație între acestea, în ultimii ani a avut loc o puternică dezvoltare a sistemelor cu mai multe procesoare. În funcție de componența acestora, de distanțele geografice ce separă procesele, de organizarea bazei de date, de structura sistemului de operare etc., arhitectura configurației permite evidențierea structurilor de tip procesor distribuite sau multiprocesor.

Considerentele de mai sus explică oportunitatea elaborării familiei iAPX 432. Progresele tehnologiei au avut ca efect disponibilitatea pe scară din ce în ce mai largă a numeroase componente electronice, cu performanțe crescînd după o lege, dacă nu exponențială, în orice caz, cu mult mai dinamică decît cea liniară. În acest timp, poziția nivelului ce definește interfața echipament-programe a rămas neschimbată. Cu alte cuvinte, limbajele de programare și implementarea acestora în echipamente nu au cunoscut nici pe departe același ritm de dezvoltare cu cel al microprocesoarelor. A apărut situația, paradoxală pentru concepția anilor '60, în care modalitățile de programare nu mai sînt compatibile cu mijloacele pe care acestea pot fi rulate. Tendința a fost sesizată mai de mult: în jurul anului 1960, cînd limbajul de programare ALGOL 60 începuse a-și demonstra superioritatea față de mult utilizatul FORTRAN, firma Burroughs a luat decizia de a realiza un calculator al cărui echipament să fie proiectat în ideea minimizării problemelor ridicate de implementarea directă pe acesta a setului de instrucțiuni corespunzător limbajului menționat. În acest mod, limbajul de asamblare a fost înlocuit cu un limbaj de nivel superior, pretabil la programarea structurată, ce mărește considerabil fiabilitatea sistemului de programare. Evident, principiul de mai sus sporește și eficiența de rulare a programelor, dată fiind specializarea echipamentului pentru instrucțiunile limbajului în care acestea sînt scrise.

O tentativă similară s-a consemnat și în cazul microprocesoarelor 8086—8088, a căror arhitectură a fost proiectată în ideea funcționării optime în conjuncție cu limbajul de programare PL/M. Dintre cauzele care au generat o asemenea soluție se pot menționa: a) complexitatea aplicațiilor; b) creșterea exigențelor privind fiabilitatea sistemelor; c) flexibilitatea sistemelor.

a) Dezvoltarea economico-socială cunoscută în deceniul al optulea al secolului nostru a implicat creșterea necontenită a numărului de domenii în care informatica s-a infiltrat, devenind indispensabilă. Efectuarea operațiilor bancare-financiare, conducerea proceselor industriale de mare productivitate, rezervarea de bilete pentru călătoriile aeriene, conducerea numerică a mașinilor-unelte, comunicările la mare distanță, automatizarea operațiilor de birou, conducerea roboților industriali sînt numai cîteva din ariile de activitate în care sistemele de calcul sînt intens utilizate. Analiza oricăreia dintre acestea scoate la iveală creșterea complexității sistemului de calcul generată de diversificarea aplicației în discuție.

b) În strînsă legătură cu complexitatea se află și securitatea sistemelor. Dacă în urmă cu 10 ani se putea admite defectarea unui calculator destinat ținerii evidenței stocurilor într-o mică magazie, în zilele noastre este de neconceput distrugerea bazei de date aparținînd unei organizații bancare. La fel de inacceptabile sînt și indisponibilitatea accesului la aceasta, ca și efectuarea acceselor neautorizate.

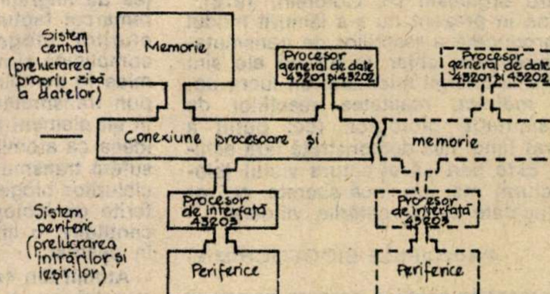
c) Dinamica evoluției aplicațiilor, precum și cea a dezvoltării de noi sisteme de calcul impun crearea de sisteme flexibile, care să accepte atît completări sau modificări de funcții, cît și completarea sau înlocuirea unor componente ale sistemului existent. În cele din urmă, această cerință are implicații îndeosebi asupra metodelor și mijloacelor de programare.

În contextul de mai sus apare iAPX 432, sistem gîndit în ideea de a da suportul necesar pentru conceperea și elaborarea sistemelor de calcul ale căror principale calități rezidă în oferirea:

- mecanismelor necesare pentru programare direct într-un limbaj de nivel superior. În acest sens, însuși sistemul de operare este „siliconizat", adică funcții importante ale sistemului de operare (planificarea proceselor, comunicațiile între procese, alocarea dinamică a memoriei) se realizează prin echipament, formînd așa-numitul Silicon Operating System. În plus, mașina este programată în limbaj de nivel superior, iar sistemul de programare este astfel conceput încît să reducă, într-o măsură maxim posibilă, rostul scrierii programelor aplicative;
- unui spațiu imens de memorie virtuală (2^{40} cuvinte de 8 biți), în paralel cu asigurarea unui mecanism adecvat de protecție a acestei memorii, care este segmentată în aproximativ 16 milioane de segmente, fiecare din acestea alocabil unui singur program. În acest fel, protecția este realizată prin intermediul echipamentului, ceea ce conferă fiabilitate mecanismului, spre deosebire de sistemele la care structura logică a programelor este protejată prin programe;
- unor mijloace intensive de diagnoză a sistemului, dublată de posibilitatea de funcționare în regim multiprocesor, de aici rezultînd atît detectarea condițiilor ce ar putea duce la căderea sistemului și, în consecință, împiedicarea acestui eveniment, cît și prevenirea degradării sau stopării funcționării sistemului.

(va urma)

Schema bloc a sistemului iAPX 432





FAMILIA și MEDICINA

Familia și căsătoria în perspectivă demografică

Prof. dr. VLADIMIR TREBICI

FAMILIA, una din cele mai vechi instituții sociale, a cărei origine datează din neoliticul superior, are o importanță deosebită prin numeroasele sale funcții. Printre acestea, pe primul loc se situează funcția de reproducere și de socializare a copiilor: educarea și pregătirea acestora pentru viața socială. Funcționarea și chiar supraviețuirea societății sînt, în mare măsură, asigurate de exercitarea corespunzătoare de către familie a importantelor sale prerogative.

În istoria poporului nostru, familia a jucat un rol deosebit de important; ea s-a bucurat în permanență de stima generală, de prețuirea și de ocrotirea societății. Familia cu mulți copii, a cărei contribuție la creșterea demografică este atît de însemnată, a avut un loc privilegiat în modelul cultural românesc.

Sub influența marilor schimbări politice, sociale, economice și culturale s-au modificat sensibil funcțiile și dimensiunea familiei. Dar chiar în structura modernă a societății, familia își păstrează importanța sa fundamentală.

În Programul Partidului Comunist Român, familiei i se acordă înaltul titlu de „nucleu de bază al societății", iar preocuparea pentru întărirea continuă a familiei constituie un obiectiv principal al politicii demografice a partidului și statului nostru. Hotărîrea Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R. din 2 martie 1984 cu privire la creșterea răspunderii organelor și organizațiilor de partid, a organelor de stat și cadrelor medico-sanitare în înfăptuirea politicii demografice și asigurarea unui spor corespunzător al populației cere să se intensifice „munca de educație patriotică, moral-cetățenească și sanitară" și să se dezbată larg „problemele legate de stimularea căsătoriilor, întărirea familiei și creșterea rolului acesteia în dezvoltarea societății".

SOȚIA (ani) \ SOȚUL (ani)	15–20	20–25	25–30	30–35	35–40	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65
60–65		4	3	4	2	8	15	52	130	1129
55–60			3	7	5	28	87	179	367	692
50–55		1	9	15	46	123	302	585	587	457
45–50		7	27	84	155	447	799	725	456	228
40–45		25	102	257	493	893	848	543	194	88
35–40	1	60	370	810	1053	1008	594	232	81	32
30–35	18	526	2065	3323	1982	1173	403	161	52	19
25–30	92	4397	11561	5746	1658	565	186	66	23	17
20–25	1198	38649	25717	4217	654	153	48	24	9	8
15–20	3943	35602	13280	1308	120	22	6	2	1	2

Repartiția soților și soțiilor după vîrstă la căsătorie (1982)

Vom încerca, în cele ce urmează, să ne referim în special la căsătorie, la nupțialitate, ca și la importanța acesteia în dinamica demografică. Codul familiei definește astfel căsătoria: „uniunea liber consimțită dintre un bărbat și o femeie, încheiată cu respectarea dispozițiilor legale, în scopul întemeierii unei familii". Așadar, căsătoria este actul care marchează începutul „ciclului de viață familială", al primei sale secvențe, de unde și importanța sa deosebită. Odată constituită familia, a doua secvență cuprinde nașterile succesive ale copiilor, apoi căsătoriile acestora; ciclul de viață familială se încheie, în mod natural, prin decesul unuia din soți sau, uneori, artificial, prin divorț. În cadrul familiei legal constituită se manifestă fertilitatea: în țara noastră, cca 95% din copiii născuți apar în cadrul familiei. Așadar, nupțialitatea, ca fenomen demografic de masă, influențează fertilitatea — un alt fenomen demografic fundamental. Potrivit legislației noastre, căsătoria se poate încheia la vîrsta de 16 ani pentru femei (cu aprobare specială, la 15 ani) și la 18 ani pentru bărbați.

Teza cea mai generală pe care o formulăm este următoarea: cu cît încheierea căsătoriei se face la vîrste mai tinere — în condițiile legislației —, cu atît se creează condiții mai favorabile nașterilor și eșalonării raționale a acestora în timp; dacă adăugăm și efectul

scăderii sistematice a mortalității infantile și a celei care afectează primii ani de viață, precum și impactul creșterii duratei medii a vieții la femei și la bărbați, cu atît mai mari sînt probabilitățile de supraviețuire a copiilor și, în același timp, de prelungire a ciclului de viață familială. În această optică trebuie examinate nupțialitatea, fertilitatea și procesul de înlocuire a generațiilor.

Să începem cu numărul căsătoriilor și cu intensitatea lor, raportat la populația României. Dacă luăm anii 1975 — 1982, se constată că, în medie, în fiecare an s-au încheiat 190 393 de căsătorii, adică anual 380 786 de persoane — în marea lor majoritate tineri — și-au schimbat starea civilă. Altfel spus, cca 1,7% din populația țării se căsătorește în fiecare an. Rata de nupțialitate este de aproximativ 8,7 căsătorii la 1 000 de locuitori, una din cele mai înalte din Europa. Este permisă afirmația — au făcut-o cunoscuți demografi și sociologi străini — potrivit căreia poporul român are o puternică „propensiune" pentru căsătorie. Modelul cultural nupțial românesc, de origine țărănească, are o vitalitate absolut remarcabilă, mai ales dacă ne gîndim la unele tendințe apărute în Europa occidentală, cum ar fi răspîndirea „modelului consensual" (refuzul căsătoriei legale), scăderea nupțialității și creșterea divorțialității. Un corolar al acestor tendințe este și creșterea nașterilor în afara familiei.

Să examinăm mai aprofundat nupțialitatea cu ajutorul unor indici cum sînt: vîrsta medie la prima căsătorie și rata totală de nupțialitate. Este locul să amintim că de-a lungul istoriei s-au afirmat trei tipuri de vîrstă la căsătorie: vîrsta biologică, vîrsta economică și cea psihologică. Pentru societatea modernă este caracteristică vîrsta psihologică, în care prevalează motivația de ordin afectiv, neîngrădită de restricții de ordin economic, social sau de altă natură. Or, vîrsta medie la prima căsătorie în România este tînără. Limitîndu-ne numai la ultimii 22 de ani (1961—1982), constatăm că vîrsta medie a bărbaților la prima căsătorie a oscilat între 25 și 25,4 ani, deci practic 25 ani. La femei, același indice a oscilat între 21,5 și 22,3 ani, fiind, în medie, de 21,8 ani. În aceste condiții diferența dintre vîrsta medie a bărbaților și cea a femeilor a fost de aproximativ 3 ani și jumătate, vădind o surprinzătoare stabilitate.

Sînt țări în care această diferență este

(Continuare în pag. 27)



Fertilitatea și sterilitatea

Doctor în medicină ***MADELEINE MĂICĂNESCU-GEORGESCU***

DORINȚA de a avea copii a constituit preocuparea de totdeauna a omenirii. Din cauza ignorării fiziologiei reproducerii masculine, lipsa copiilor în familie a fost vreme îndelungată și pe nedrept imputată în exclusivitate femeii, ea fiind factorul important în desfășurarea sarcinii și nașterii. În vechile societăți patriarhale, era greu de admis că bărbatul ar putea fi răspunzător de absența copilului. Chiar și în vremurile noastre mai persistă unele reminiscențe din trecut. Nu rareori bărbați a căror sterilitate este certă pretind cu insistență ca soția, deși sănătoasă, să fie supusă unui tratament medical.

Ca urmare a utilizării tehnicilor moderne (microscopie electronică, studii de citogenetică, dozări radioimunologice ș.a.) s-au înregistrat, în ultimele decenii, progrese considerabile în fiziologia reproducerii umane atît pe plan clinic, cît și terapeutic. Rezultatele cercetărilor au relevat deosebiri interesante între cele două sexe, natura dovedindu-se a fi mai darnică și chiar părtinitoare cu bărbatul. Este știut, de pildă, că perioada fertilă a femeii este limitată, șansele de procreere scăzînd în mod vădit după 40 de ani. În schimb, la bărbat, nu există limită de vîrstă. El este apt pentru concepție din adolescență și pînă la respectabila vîrstă de 80 de ani și poate chiar mai tîrziu, binențeles socotind că are încă o condiție fizică bună. În decursul perioadei genitale active, femeia produce cam 450—500 de ovule care pot fi fecundate. Numărul pare surprinzător de mic față de totalul spermatozoizilor evacuați de bărbat de fiecare dată. S-a calculat că individul sănătos elimină, la un contact sexual, între 200 milioane și 500 milioane de spermatozoizi. Dacă sîntem tentați să socotim totalul spermatozoizilor produși și expulzați în decursul vieții bărbatului, ajungem la cifre fabuloase. Este firesc să ne întrebăm care este rostul producției prodigioase și al risipei de sămînță umană, știut fiind că numai un singur spermatozoid fecundează ovulul. Această afirmație larg răspîndită nu trebuie luată ca atare, întrucît din numărul inițial mare de spermatozoizi puțini ajung la destinație. Parcurgînd căile genitale ale femeii, ei dau peste numeroase obstacole care le împiedică înaintarea. O bună parte se pierd pe drum. În vagin, datorită acidității crescute a mediului vaginal, mulți își pierd motilitatea. Dintre cei ajunși în cavitatea uterină, o parte sînt distruși prin fagocitoză. În cele din urmă ajung în oviduct numai spermatozoizii activi, cu putere de supraviețuire, iar dintre aceștia numai unul reușește să se unească cu ovulul. Procesul de fecundare este un exemplu ilustrativ de selecție naturală care se desfășoară cu o uimitoare precizie în organismul uman, spermatozoizii cei mai dotați, cu vitalitate puternică fiind aleși să transmită caracterele ereditare. S-au emis diverse opinii în legătură cu numărul minim de spermatozoizi necesari fecundării. Între altele, s-a apreciat că pentru fiecare spermatozoid aflat în oviduct trebuie să existe, 500 de spermatozoizi în uter, 200 000 în mucusul cervical și cca 10 milioane de spermatozoizi mobili în lichidul spermatic. Așa se explică posibilitățile slabe de fecundare la bărbații cu număr mic de spermatozoizi și vitalitate scăzută (oligoastenospermie).

Este incontestabil că cei doi soți contribuie în mod egal la formarea produsului de concepție, fiecare participînd cu moștenirea genetică concentrată în jumătate din numărul cromozomilor. Nu este de mirare că studii efectuate pe un număr mare de perechi sterile au stabilit că în cca 50% din cazuri lipsa copiilor se datorează bărbatului, de unde decurge și obligativitatea explorării concomitente a ambilor parteneri dornici de a avea urmași.

După cum am menționat, fertilitatea bărbatului se întinde, teoretic, pe o perioadă nedefinită de timp. În realitate, în decursul vieții, organismul este supus influenței a numeroși factori: infecțioși, hormonali, genetici, chimici, toxici, imunologici sau traumatici, care împiedică proliferarea germinală și formarea spermatozoizilor. Cunoașterea acestor factori este utilă în vederea instituirii tratamentului adecvat și, mai ales, a prevenirii complicațiilor care antrenează pierderea fecundității. Uneori măsurile de combatere a sterilității trebuie luate încă din copilărie. Anomaliile de poziție ale testiculului — criptorhidia — sau anomaliile în dezvoltarea genitală — infantilismul genital, atrofia testiculară, hipospadiasul etc. — sînt cauze frecvente ale tulburărilor de fertilitate. Tratamentul chirurgical, în primul caz, și terapia hormonală în cel de-al doilea asigură dezvoltarea genitală normală a băiatului. Cu cît diagnosticul este stabilit mai curînd și tratamentul instituit precoce, cu atît rezultatele sînt mai bune. Un loc de seamă între cauzele infertilității masculine îl dețin afecțiunea virotică, parotidita epidemică sau oreionul. Virusul urlian are afinitate pentru țesutul testicular activ, fapt pentru care orhita urliană se instalează, deseori, la puberi și adulți. Leziunile testiculare devin evidente la cîteva săptămîni de la apariția procesului inflamator; de aceea tratamentul trebuie aplicat chiar de la debutul bolii pentru a preveni eventualele complicații. La adult, numeroase infecții pot genera, pe cale hematogenă, leziuni testiculare. În mediile de cultură se poate dezvolta o gamă largă de microbi patogeni: bacili coli, proteus, streptococi, stafilococi, etc. Infecțiile genitale se manifestă clinic ca uretrite, prostatoveziculite sau orhiepididimite. Acestea din urmă, în special, determină pierderea parțială (oligospermie) sau totală (azoospermie) a fertilității masculine, după cum căile seminale sînt numai în parte sau complet obstruate.

Alteori sterilitatea are la bază dereglări hormonale, mai mult sau mai puțin severe. În genere, insuficiența testiculară (hipogonadism) se asociază cu infertilitate, remediabilă de cele mai multe ori prin tratament hormonal aplicat cu rigurozitate. Terapia hormonală are drept scop promovarea maturizării sexuale și apariția fertilității. Varicocelul este o cauză frecventă a subfertilității masculine și constă în dilatarea importantă a rețelei venoase testiculare. Din fericire, afecțiunea este curabilă prin tratament chirurgical. După intervenția operatorie, calitatea spermei se ameliorează simțitor și sarcina este adesea posibilă.

masculină

Studii de citogenetică modernă au semnalat existenţa aberaţiilor cromozomilor sexuali sau autosomali la unii bărbaţi infertili. Prezenţa în exces în spermă a spermatozoizilor anormali, particularitate cunoscută sub denumirea de teratospermie, afecţiune dealtfel rară, indică existenţa unui defect genetic şi constituie o cauză a malformaţiilor fetale şi a avorturilor spontane la femeie.

Progresele medicinii moderne au determinat apariţia pe piaţa mondială a numeroase produse medicamentoase noi, deosebit de eficace în unele maladii. La cîtva timp după aplicarea lor s-a constatat că unele influenţează negativ spermatogeneza, fapt care duce la scăderea capacităţii de procreere. O serie de preparate utilizate în chimioterapia tumorilor maligne, ca de pildă: ciclofosfamida, clorambucilul, metotrexatul ş.a., datorită acţiunii lor antimitotice, deprimă spermatogeneza. Efecte similare au fost relatate şi după alte substanţe ca: narcoticele, fungicidele şi pesticidele. S-au descris azoospermii trecătoare după medicaţia imunodepresivă din boala reumatismală, cît şi după administrarea de colchicină în tratamentul gutei. După unii autori, chiar tratamentul abuziv cu salicilaţi ar putea fi dăunător pentru înmulţirea celulelor germinale. Nu este imposibil ca administrarea iraţională a unor substanţe să inducă mutaţii în celulele germinale, avînd consecinţe nebănuite asupra fătului. Chiar şi unele antibiotice (gentamicina, oxitetraciclina) au fost incriminate în blocarea celulelor germinale la animalul de experienţă. Factori toxici ca **alcoolismul cronic şi tabagismul** au efecte dăunătoare asupra capacităţii fecundante a bărbatului. Efectul nociv al tutunului a fost mult controversat. Urmărind acţiunea tutunului la marii fumători, care aparţineau cuplurilor sterile, unii cercetători au găsit modificări ale calităţii spermei, concretizate prin valori subnormale ale numărului şi vitalităţii spermatozoizilor. La cîteva luni după suspendarea fumatului, investigaţiile de specialitate au arătat ameliorări substanţiale ale tabloului seminal, cu apariţia sarcinii în unele cazuri.

Alterarea temporară a indicilor de fertilitate poate fi cauzată, ocazional, de oboseală fizică excesivă, stări psihice conflictuale, stări febrile etc. Revenirea la normal are loc odată cu dispariţia factorilor cauzali.

Sînt situaţii în care sterilitatea bărbatului este definitivă — cazul disgeneziilor testiculare sau al obstrucţiilor mecanice de natură inflamatorie (epididimite, deferentite) ale căilor de acces ale spermatozoizilor.

Continuitatea vieţii prin venirea pe lume a copilului este asigurată, în egală măsură, de bărbat şi de femeie. Contribuţia efectivă a bărbatului nu se reduce însă la simpla fecundare a ovulului. Deosebit de importantă este asigurarea calitativă a produsului de concepţie, fapt realizabil numai prin respectarea unor condiţii de viaţă, ca tratarea la timp a infecţiilor genitale sau a dereglărilor hormonale, evitarea intoxicaţiilor voluntare (abuz de alcool şi tutun), a utilizării iraţionale a unor medicamente ş.a. Este indiscutabil că sănătatea copilului şi dezvoltarea lui ulterioară depind în primul rînd de starea de sănătate a părinţilor, dar şi de modul lor de viaţă.



Sterilitatea prin anovulaţie

Conf. dr. ION LEMNETE,
şeful Clinicii obstetrică-ginecologie,
directorul Spitalului clinic Filantropia

DEZIDERAT biologic cu ample implicaţii psihologice, sociale, etice, economice şi demografice, reproducerea umană oferă astăzi cercetării un cîmp extrem de larg, atît în ceea ce priveşte mecanismele intime ale concepţiei şi complexitatea fenomenelor din viaţa intrauterină, ale căror dezvăluiri recente sînt de-a dreptul senzaţionale, cît şi în scopul evidenţierii secvenţei sau secvenţelor perturbate în cazul cuplurilor sterile, pentru a stăpîni diagnosticul şi terapia sterilităţii, în vederea controlării medicale a procesului reproductiv.

N-am putea aborda, desigur, într-un articol toate aceste aspecte, deşi fiecare este deosebit de pasionant. De aceea ne vom rezuma la unele consideraţii cu privire la un fenomen a cărui frecvenţă pare să fie în creştere şi care considerăm că prezintă mult interes, nu numai din punct de vedere familial, ci şi demografic — sterilitatea cuplului, şi anume sterilitatea feminină prin anovulaţie.

Statistici recente arată că fenomenul sterilităţii involuntare a cuplului este mai frecvent în ţările dezvoltate economic şi social, cu un standard de sănătate ridicat, variind între 15 şi 20%, comparativ cu procentul de 6—15% înregistrat în alte regiuni ale globului. Medicina modernă abordează această problemă de sănătate, luînd în considerare marea diversitate de factori ce o pot influenţa: vîrsta şi starea de sănătate a partenerilor, comportamentul lor sexual (conjugal), condiţiile de mediu şi de viaţă şi, nu în ultimul rînd, armonia psihoafectivă a cuplului.

Datele din literatura de specialitate arată că în cca 45—50% din cazuri sterilitatea este pur feminină. Statistica noastră efectuată în anii 1981—1982 pe 1 201 cupluri, care s-au adresat Centrului de sterilitate, contracepţie şi sfat genetic al Spitalului Filantropia, arată că sterilitatea masculină a fost întîlnită în 24% din cazuri, subfertilitatea ambilor soţi în 6% din cazuri, iar sterilitatea feminină în 70% din cazuri.

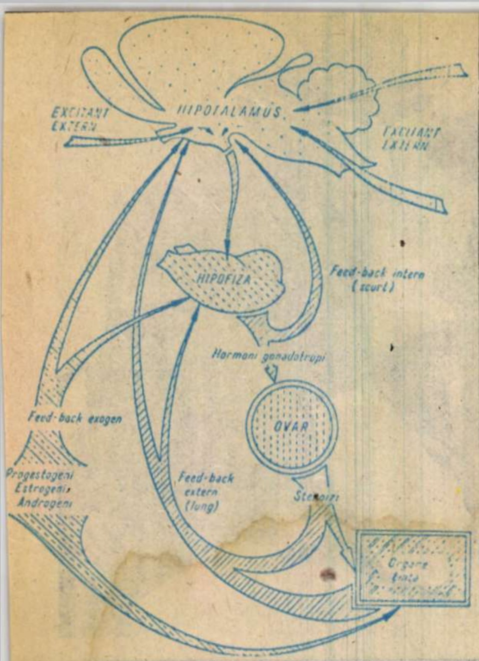
După tipul tulburărilor care determină sterilitatea deosebim: **sterilitatea funcţională**, ce implică asigurarea reglării normale a gametogenezei, fenomenul fecundaţiei, segmentaţiei, migraţiei şi implantării oului; **sterilitatea de cauză organică sau anatomică**, situaţie în care unul dintre segmentele reglatoare (complex hipotalamo-hipofizar, ovar, respectiv testicul) ori din segmentele organelor reproductive (col, uter, trompe, respectiv canale seminale) prezintă anomalii morfologice.

După cronologia fenomenului sterilităţii, putem vorbi de sterilitate primară, dacă femeia nu a avut niciodată o sarcină, şi sterilitate secundară, atunci cînd femeia a avut una sau mai multe sarcini, duse sau nu la termen, dar care, într-o perioadă de 12—18 luni de viaţă conjugală normală, fără să folosească nici un mijloc anticoncepţional, nu a mai rămas însărcinată.

Dintre multiplele cauze ce pot determina sterilitatea feminină, anovulaţia, adică lipsa ovulaţiei, a eliberării ovulului (gametul feminin), prezintă particularităţi atît prin complexitatea mecanismului perturbat, cît şi prin dificultăţile de tratament ridicate. Procesul fiziologic al ovulaţiei este condiţionat de integritatea anatomică şi funcţională a complexului hipotalamo-hipofizar, pe de o parte, şi a zestrei de foliculi primordiali şi de receptivitatea ovarului la incitaţia hormonilor gonadotropi secretaţi de glanda hipofizară, pe de altă parte.

De fapt, însăşi hipofiza funcţionează sub comanda centrilor hipotalamici — unii asigurînd secreţia aşa-numiţilor factori de eliberare (releasing factors), iar alţii fiind răspunzători de ciclicitatea acestora. Activitatea acestor centri depinde de informaţiile primite fie pe calea sistemului nervos central de la analizatori, fie prin sistemul de retroreacţie (feed-back) de la hipofiză (feed-back scurt) sau de la mediul intern (feed-back lung), în raport cu concentraţia de hormoni gonadici, estrogeni şi progesteron în sîngele periferic.

Sub acest impuls hipotalamic specializat sînt stimulate anumite grupe de celule din hipofiză ce secretă hormonii hipofizari, între care şi cel foliculostimulant (FSH) şi luteotrop (LH). Aceştia, deversaţi în circulaţia sanguină, stimulează evoluţia foliculilor ovarieni, în fiecare ciclu ajungînd la maturitate unul singur, şi anume la jumătatea ciclului (în ziua a 14-a într-un ciclu normal de



28 zile)*. Foliculul se rupe sub influenţa unei descărcări mari de LH la nivelul hipofizei şi a altor factori locali, eliberînd astfel gametul feminin în curs de evoluţie. Ovulul se maturizează înainte de fecundarea de către spermatozoid, venind cu zestrea lui de 22 cromozomi şi un heterozom X specific feminin. Pe de altă parte, sub influenţa aceloraşi hormoni hipofizari, celulele tecii interne ale foliculului ovarian secretă estrogeni (complex estrogenic) începînd din ziua a 8-a, iar după ovulaţie (ruperea foliculului care a ajuns la maturitate) pe locul foliculului se formează corpul galben, ce secretă în continuare estrogeni, dar predominant progesteron (vezi ilustraţia).

Aceasta este, foarte schematic, fiziologia ovulaţiei. Tulburarea uneia dintre etapele ei duce la absenţa ovulaţiei fără de care nu poate avea loc fecundaţia.

Diagnosticul de anovulaţie presupune o investigaţie complexă şi bine condusă, urmărindu-se atît mecanismele subiective, cît şi efectele de obiectivare ale acesteia. Încă din anamneză (discuţie cu bolnava) putem desprinde unele tulburări din perioada de creştere — semnele sexualizării secundare, ca pilozitatea pubiană şi axilară, dezvoltarea sînilor, apariţia semnelor de pubertate, a primei menstre (menarha), caracterele acesteia ca durată, flux, frecvenţă şi sensibilitate. În cele mai multe cazuri de sterilităţi primare prin anovulaţie întîlnim o menarhă instalată mai tîrziu decît în mod obişnuit, neregularităţi ale ciclului menstrual, dureri în timpul menstrei, ca şi unele tulburări de sexualizare.

În ceea ce priveşte efectele progesteronului produs de corpul galben, menţionăm că, în unele cazuri, chiar dacă ovulaţia a avut loc, un nivel insuficient de progesteron (insuficienţă luteinică) face ca endometrul să nu fie pregătit pentru implantarea oului fecundat şi astfel sarcina să fie ratată. Doresc, de asemenea, să precizez că anovulaţia o putem întîlni şi în cazul sterilităţii secundare, dacă bolnava a suferit intervenţii de extirpare a ovarelor, a fost supusă iradierii sau are ovare paupere (foliculi ovarieni puţini sau epuizaţi), ce pot determina sterilitate şi o menopauză precoce.

Pe cît de complex este acest mecanism al ovulaţiei, pe atît de dificil este de tratat. În cazurile cu etiologie organică, eficienţa tratamentului rămîne discutabilă. În cazurile de tulburări funcţionale se folosesc extracte de hipofiză, combinaţii de FSH şi LH sau hormoni cu acelaşi efect, cum ar fi „hormonul menopauzal gonadotrop", asociat cu „hormon corionic gonadotrop". De mare utilitate s-au dovedit şi unele produse sintetice de tipul ciclofenilului sau acetatului de ciclofenil (Clomifen sau Clomid), iar pentru asigurarea unei luteinizări normale se administrează produse progesteronice, ca medroxiprogesteron sau primolut, în a doua parte a ciclului. Noi am folosit cu bune rezultate şi alte produse sintetice, ca „Fertodur" şi „Epimestrol". În ultimii ani au intrat în terapeutică factorii produşi în mod natural de către hipotalamus, „releasing factors".

Dificultatea tratamentului constă însă în imposibilitatea aprecierii exacte a dozei de administrat a oricăruia dintre produsele citate — toate sînt hormoni sau cu efect hormonal —, deoarece nu ştim exact la fiecare ciclu nivelul producţiei endogene de hormoni, acesta fiind diferit de la un ciclu la altul. O supradozare poate să ducă la o suprafetaţie — apariţia a doi sau mai mulţi feţi — sau la hiperstimularea glandelor hipofiză sau/şi ovar, cu efecte negative. Iată de ce este absolut necesar ca aceste cazuri să fie îndreptate numai către centre specializate, atît pentru investigaţii diagnostice, cît şi pentru indicaţii terapeutice corecte.

* După cum se ştie, la femeie, procesul de ovulaţie are loc, cu regularitate, o dată pe lună. Acest moment corespunde cu intervalul dintre a 14-a şi a 16-a zi a ciclului menstrual, interval în care posibilităţile de fecundare a ovulului de către spermatozoid sînt mai mari.

Sănătatea premaritală — condi

REFERINDU-NE la căsătorie, nu atît sub accepţia termenului juridic de instituţie reglementată de lege (Codul familiei), în scopul încheierii legale a uniunii dintre bărbat şi femeie în vederea întemeierii unei familii, ci în sensul larg, biosocial, al realizării unui cuplu armonios, stabil şi eficient, subliniem oportunitatea testării complexe, înainte de încheierea căsătoriei, a stării de sănătate somatopsihică a partenerilor, în vederea combaterii sau prevenirii unor posibile riscuri de afectare a acesteia, de natură a îngreuna sau împiedica procesul progresiv de acomodare reciprocă şi, totodată, de a altera calitatea produsului de concepţie şi ambianţa familială de creştere şi educaţie a urmaşilor.

În cele ce urmează ne vom referi la conceptul stării de sănătate premaritală a viitorilor conjuncţi, drept condiţie de bază în realizarea treptată a consolidării şi eficienţei reproductive a familiei.

Chiar dacă viitorul unui cuplu marital nu se poate prognostica, se poate prezuma potenţialul favorabil de înfăptuire în timp a unei căsătorii armonioase, cu urmaşi reuşiţi, în condiţiile unei adecvate opţiuni maritale, cu o stare pozitivă de sănătate somatică şi psihică a partenerilor. Departe de a fi de acord cu marele Will (W. Shakespeare), care, în lucrarea sa intitulată „Neguţătorul din Veneţia", opina „că numai o chestiune de destin este căsătoria", sau cu scriitorul satiric sîrb Branislav Nuşici, care susţinea că în căsătorie „nu este nimic altceva decît o serie de necunoscute", reţinem clarviziunea anticului istoric şi filozof grec Plutarh din Cheroneea în definirea armoniei conjugale ca o (adecvată) „combinaţie de contrarii".

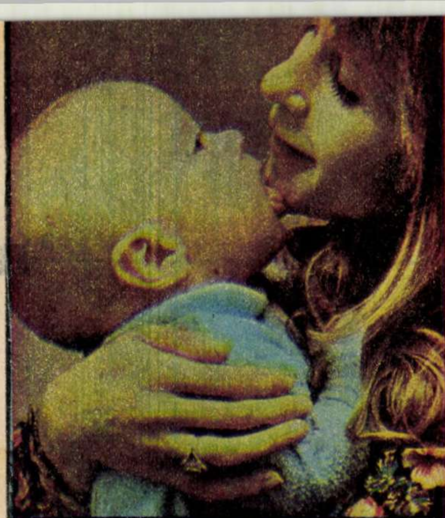
Revenind la importanţa stării de sănătate somatopsihică a partenerilor premaritali, relevată printr-un examen medical prenupţial complex, amintim că legislaţia noastră interzice căsătoriile consanguine sub gradul 4 de rudenie, precum şi cele încheiate sub limita legală de vîrstă, cu menţiunea că, între 15—16 ani, pentru fete se poate acorda dispensă. De asemenea este oprită căsătoria în cazul existenţei, la unul dintre parteneri, a unei stări patologice psihice (psihoze, oligofrenie etc.) de natură să altereze sau să anuleze luciditatea acordului marital. În rest, în cazul unor afecţiuni ce constituie riscuri intramatrimoniale şi îndeosebi pentru urmaşi este suficientă informarea partenerilor asupra potenţialelor nocive ale acestora, căsătoriile fiind însă încheiate în mod legal. Importanţa problemelor legate de fondul biologic al partenerilor la căsătorie priveşte produsul de concepţie şi respectiv riscul fetal, manifestat sub formă de mortalitate la naştere (în jur de 2%), mortalitate precoce (3%), înapoiaţi mintali (4%), subiecţi cu dificultăţi de adaptare psihosocială (8%), imaturitate (10%), subiecţi purtători de disgenezii şi de trăsături patologice ereditare diverse (boli ereditare autosomale şi gonosomiale). Printre afecţiunile genotipice, ale căror consecinţe patologice (sterilitate, avort patologic, mortalitate intrauterină sau perinatală, debilitate etc.) pot fi prevenite printr-un diagnostic premarital corect, se numără şi afecţiunile congenitale somatopsihice, şi anume malformaţiile congenitale neurologice, cardiovasculare, digestive, tulburările metabolice, disgeneziile endocrine, tulburările de diferenţiere sexuală, stările de amenoree primară şi infertilitate, idioţia mongoloidă, unele stări de oligofrenie etc. De precizat că aceste riscuri au şi o cauzalitate genetică (apreciate la cca 2,5% din totalul născuţilor vii).

Investigaţia medicală complexă, multidisciplinară, particularizată în raport cu sexul subiectului şi cu specificul fiecărui caz în parte (şi nu limitată numai la radioscopia pulmonară şi la seroreacţia Bordet-Wasserman), trebuie să debuteze printr-o anamneză care să releve particularităţile de conformaţie şi de maturitate, precum şi evenimentele patologice mai deosebite care s-au înregistrat de-a lungul copilăriei, a etapei pubertare şi postpubertare a subiecţilor investigaţi. Pentru ambele sexe, din anamneză nu trebuie să lipsească informaţiile privind cultura şi educaţia sexuală a subiecţilor, calitatea măsurilor de igienă sexuală, existenţa sau absenţa tulburărilor de dinamică sexuală, fertilitatea etc.

Examenul genetic, facilitat în prezent de progresele importante înregistrate de tehnicile de explorare şi de cunoaştere a patologiei şi terapiei în bolile genetice, este menit să releve eventuala încărcătură patologică ereditară — anomalii sau aberaţii cromozomiale, de număr sau de structură —, ştiut fiind că ereditatea patologică a partenerilor premaritali comportă un risc crescut pen-

ție a eficienței cuplului conjugal

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU



tru evoluția sau chiar existența biologică a urmașilor.

Odată elucidat fondul biologic al partenerilor premaritali, explorarea clinică și paraclinică a viitorilor conjuncți urmează să se desfășoare la nivelul tuturor sistemelor organismului uman, cu axare îndeosebi pe sistemele neuropsihoendocrine și pe aparatul genital. Interesează, în primul rînd, sexualizarea și maturizarea sexuală a individului, starea de dezvoltare generală a subiectului și starea aparatului genital, cu decelarea unor anomalii de natură să afecteze dinamica sexuală și capacitatea de fertilitate a partenerului (hipospadias, eunucoidism, infantilism genital, criptorhidie uni sau bilaterală, indurație plastică de corpi cavernoși intrapenieni, hernii și hidrocel voluminoase, atrofii testiculare) și a partenerei (imperforație himeneală congenitală, malformații de vagin cu diafragme transversale, septuri longitudinale cu vagin dublu, aplazii vaginale, vulvovaginite, vaginism sau frigiditate primară sau secundară, anomalii și afecțiuni utero-axiale etc., precum și multiple posibilități de afecțiuni neurologice, endocrine și psihice, tulburări de ciclu menstrual — cu atît mai mult sterilitatea sau infertilitatea femeilor cu trecut sexual stabil).

Explorarea fondului actual biologic normal sau(și) patologic la nivelul celorlalte aparate și sisteme prezintă utilitate premaritală, dată fiind legătura complexă dintre acestea și aparatul genital, atît în ceea ce privește dinamica sexuală, cît și fertilitatea. Ne-am limita în a exemplifica numai tuberculoza pulmonară, afecțiunile cardiovasculare (cardiopatiile și hipertensiunea arterială), afecțiunile hepatice, nutriționale — obezitatea și diabetul zaharat —, afecțiunile sanguine (incompatibilitatea de Rh între parteneri), afecțiunile osteoarticulare.

În concluzie, investigația medicală prenupțială, concretizată într-un judicios și obiectiv certificat medical prenupțial, eliberat de cabinetele teritoriale de consult, are o valoare deosebită, permițînd statuarea unor măsuri profilactice individualizate, de natură să faciliteze înlăturarea riscurilor intramaritale și pentru descendenți.

Educarea și formarea adolescenților pentru viața de familie

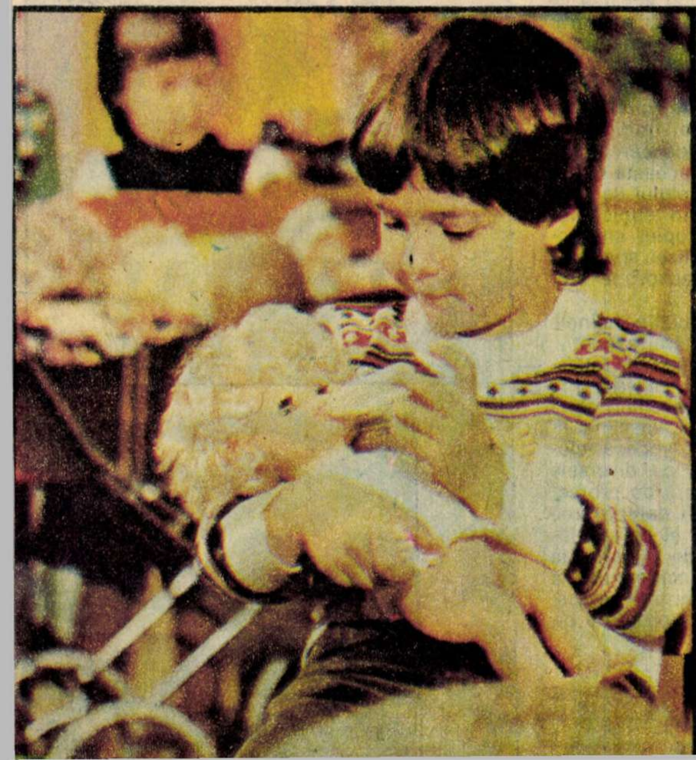
Dr. ANATOLE CRESSIN

PREGĂTIREA tineretului pentru viața de familie i-a preocupat pe medici și pedagogi încă mai de mult. În anul 1946 Conferința internațională de instrucție publică de la Geneva și, ulterior, Conferința UNESCO, desfășurată la Hamburg în anul 1964, au elaborat programe referitoare la această problemă.

În prezent, în lume au fost semnalate însă o serie de fenomene negative, și anume creșterea numărului divorțurilor la tinerele perechi, a numărului avorturilor, în special a celor empirice, morbiditatea veneriană, alcoolismul și, în consecință, scăderea natalității.

În vederea remedierii acestei situații, este necesar să oferim tineretului o viziune științifică despre sexualitatea umană, în strînsă legătură cu viața conjugală și cu procreerea. Aceste probleme sînt, actualmente, ignorate, cunoscute parțial sau deformat prezentate copiilor de marea majoritate a părinților, iar membrii corpului didactic nu sînt îndeajuns de pregătiți în materie de sexologie, psihologia persoanei și cea socială — discipline științifice care ar putea lămuri multe probleme legate de constituirea și durabilitatea unei familii. De aceea, multe familii tinere se destramă rapid, iar altele duc o viață lipsită de căldură și afecțiune, ceea ce influențează negativ psihicul și comportarea copiilor supuși stresului generat de disputele dintre părinți. Numai armonia desăvîrșită dintre soți dă căldură căminului și creează o atmosferă prielnică dezvoltării și educării copiilor. Impresiile copilului mic despre ambianța familială plăcută nu se șterg toată viața și, devenind adult, va căuta să-și întemeieze propria sa familie după modelul celei în care a crescut.

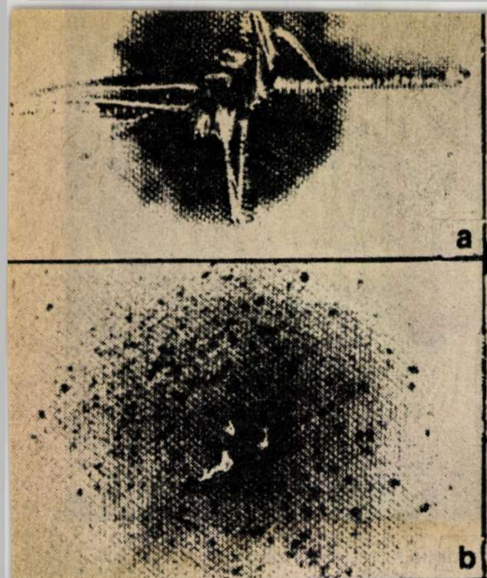
În general, între 5 și 11 ani copilul nu se interesează de problemele legate de sexualitate, deși știe că este băiat sau fată. În preajma pubertății însă el trebuie să fie lămurit, cu tact pedagogic, în problemele legate de sexualizarea sa, care începe să se manifeste la această vîrstă. Copiii trebuie preveniți de schimbările fizice și fiziologice survenite odată cu pubertatea. Premergător instalării acesteia, se accelerează creșterea somatică, organele interne rămînînd în urmă, ceea ce dă o serie de fenomene și tulburări în funcționarea lor. În perioada desfășurării pubertății trebuie să ținem seama de anumite stări psihice, caracteristice acestei vîrste, la ambele sexe. Este perioada în care copiii caută izolarea, se închid în ei, uneori sînt timizi și evită să se afle în prezența persoanelor de sex opus, alteori sînt impertinenți și chiar obraznici. Unii suferă de melancolie, sînt puțin sociabili și puțin receptivi, au idei bizare etc. De aceea, ei trebuie antrenați în ocupațiile școlare, sportive sau artistice, ceea ce înlesnește traversarea acestei perioade fără conflicte cu familia și școala. În această etapă, în programele școlare se prevede predarea anatomiei umane, cu capitolul „organe de reproducere".



Adolescența începe după instalarea completă a pubertății și se prelungește, uneori, pînă spre vîrsta de 20 de ani. Se caracterizează printr-o creștere somatică mult încetinită; un rol important îl are glanda tiroidă, care accelerează procesul de diferențiere celulară, tinzînd spre perfecționarea tuturor sistemelor și organelor. Adolescentul sau adolescenta capătă în mod treptat înfățișarea de bărbat sau femeie. Glandele sexuale ajung la maturizare completă și spre vîrsta de 18—20 ani organele de reproducere sînt complet dezvoltate. În ceea ce privește psihicul, la această vîrstă se instalează simțul critic, judecata și memoria logică, iar gîn-

(Continuare în pag. 21)

Grupaj realizat de ADINA CHELCEA



LIMBAJUL CRIMINALISTIC al hainelor

Dr. LUCIAN IONESCU

S-A DAT alarma. La scurt timp echipa complexă — procuror, organ de miliţie, medic legist — soseşte la faţa locului. Primul obiectiv: victima. Apoi cercetarea minuţioasă a locului faptei, a împrejurimilor, a căilor de acces. Blitzurile fulgeră, lampa de ultraviolete intră în acţiune; se relevă amprentele digitale, se ridică diverse urme prin mulaj.

Dar hainele victimei? Rareori li se acordă vreo atenţie din primul moment. Aruncate într-un colţ la morgă, unele peste altele, deşirate sau tăiate pentru a uşura dezbrăcarea corpului rigid, vor fi, într-un tîrziu, ambalate pentru a fi restituite familiei sau păstrate pînă la definitivarea cercetărilor. Eroare...

Obiectele de îmbrăcăminte constituie un excelent mijloc de identificare a cadavrelor necunoscute atunci cînd, datorită alterării, recunoaşterea a devenit imposibilă. Aşa cum s-a observat, de cele mai multe ori oamenii descriu mai bine hainele celor apropiaţi decît trăsăturile feţei lor. Tăietura, culoarea, materialele din care sînt confecţionate, marca fabricii, numerele de curăţătorie, cîrpiturile şi alte reparaţii, rosăturile şi petele oferă adeseori indicaţii preţioase.

Din starea hainelor se poate deduce dacă a avut loc o luptă: mototolire, rupturi produse prin tragere şi agăţare, nasturi smulşi, urme de frecare, care ajută la clarificarea cauzei traumatismului — omor, sinucidere sau accident. Umiditatea, mirosul, petele de vopsea, ulei, noroi etc., precum şi corpurile străine prelevate de pe haine, cum ar fi frunze moarte, paie, rumeguş, pămînt, var, praf de cărbune, larve de insecte, indică cu aproximaţie de cît timp se află cadavrul în acel loc şi mai ales dacă nu cumva a fost transportat din altă parte. Dacă locul este noroios şi pantofii victimei sînt curaţi, cu siguranţă că n-a ajuns aici singur!

Un domeniu fundamental de investigaţie criminalistică îl reprezintă deteriorările. Natura lor — tăieturi, înţepături, rupturi — sugerează felul agentului vulnerant: cuţit, topor, ciocan, obiect contondent. Forma şi dimensiunea urmelor permit astfel o identificare generică, dar sînt şi cazuri în care poate fi stabilit însuşi exemplarul concret, de pildă după urmele de contur lăsate de un obiect atipic (rangă cu o conformaţie specifică, scrumieră, fier de călcat).

În prezenţa unor vădite neconcordanţe, instrumentul suspect se exclude, ceea ce nu este de neglijat pentru mersul anchetei. Într-un caz s-a cerut să se determine dacă tăieturile de pe o haină au fost produse cu o anumită seceră, la recoltatul porumbului. Aceasta avea însă lama ruginită, fără dinţi, astfel că la experimentele de laborator vîrful pătrundea cu dificultate în stofă, producînd găuri cu firele neregulate şi smulse. Cum marginile tăieturilor de pe haina victimei aveau un aspect de secţionare, versiunea secerii a fost infirmată.

Urmele de penetrare care interesează mai multe veşminte îmbrăcate deodată (palton, vestă, pulover, cămaşă, lenjerie) sau mai multe straturi ale aceleiaşi piese (stofă, pînză tare, vatelină, căptuşeală) permit aprecieri referitoare la modul de comitere a agresiunii: numărul şi succesiunea loviturilor, direcţia şi forţa lor, starea de mişcare sau imobilizare a victimei.

În vătămările produse cu armele de foc aspectul orificiilor de intrare de pe haine este diferit de al celor de ieşire, element esenţial în determinarea poziţiei reciproce a victimei şi a trăgătorului. Cît priveşte distanţa de tragere, ţesăturile oferă informaţii suplimentare faţă de pielea corpului. Cînd ţeava armei este lipită de haine sau doar la cîţiva centimetri, se produce o deşirare în formă de cruce. Granulele de pulbere neagră nu se mai depun în exterior, ci traversează orificiul. Gazele şi fumul sînt supuse unui fenomen de refulare, ceea ce dă naştere unor urme circulare pe faţa interioară a hainei (după Simonin şi Gayet). La tragerile din apropiere — de obicei la sinucideri — pe marginea orificiilor se observă urme de ardere, iar în stofă se încastrează granule de pulbere. Pe materialele de culoare închisă „tatuajul" format de acestea se evidenţiază cu ajutorul radiaţiilor infraroşii (foto 1). Pe măsură ce distanţa de tragere creşte, aria de răspîndire a depunerilor de funingine şi pulbere scade progresiv pînă la dispariţie, cînd orice apreciere după metodele tradiţionale devine hazardată. De aceea cercetările actuale sînt canalizate în această direcţie; de exemplu analiza inelului de ştergere (metal şi unsoare) prin tehnici moderne, de genul microscopiei electronice cu baleiaj, microanalizei spectrale şi spectrofotometriei de absorbţie atomică.

În accidentele de circulaţie hainele victimei devin, aproape fără excepţie, purtătoare de urme ca efect al lovirii, proiectării, călcării şi tîrîrii. Pe veşminte aderă diverse substanţe provenind de la autovehiculul în cauză: ulei, vaselină, lichid de frînă, particule de vopsea, cioburi de sticlă. Contactul cu diversele piese în impact — roţi, bară de protecţie, faruri etc. — provoacă deteriorarea hainelor, urme de frecare şi de stratificare. Toate servesc, pe de o parte, la reconstituirea dinamicii accidentului, a poziţiei victimei, dacă mergea pe jos, era culcată pe drum, se deplasa pe bicicletă, în paralel sau tăind calea autovehiculului etc. Pe de altă parte, prin intermediul urmelor se încearcă identificarea vehiculului generator de accident. Şansele cresc în cazul urmelor clare, care redau configuraţia părţilor angajate în accident. Astfel, într-unul din accidente pe pantalonii victimei s-a imprimat, prin depunere de praf, imaginea de contur a plăcii cu numărul de înmatriculare al autovehiculului, la care una dintre margini prezenta o îndoitură caracteristică. Puţin a lipsit să se distingă chiar numărul!

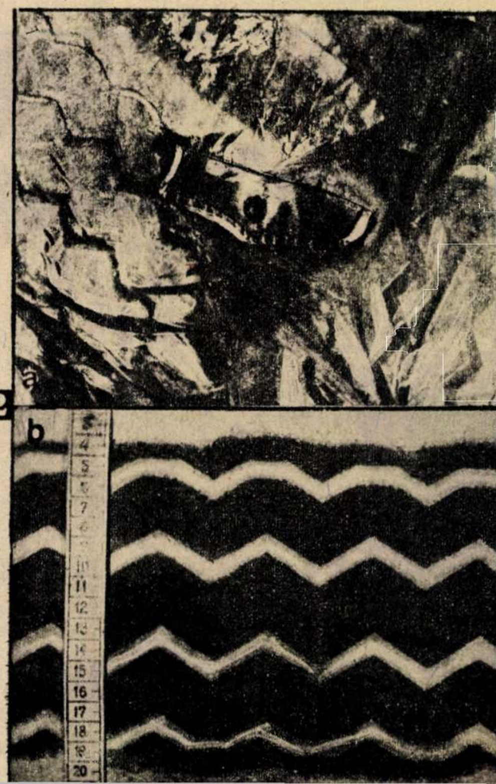
În accidentele de circulaţie auto, o categorie aparte de urme o constituie cele lăsate de anvelope, a căror bandă de rulare prezintă un desen complex de profiluri, propriu mărcii şi modelului. Prin comparaţie cu imagini din cataloage şi colecţii de referinţă este relativ uşor de reconstituit tipul anvelopei incriminate (foto 2), iar atunci cînd urma reproduce şi particularităţi cum ar fi defectele rezultate din uzură (rupturi, ştirbituri, denivelări) este posibilă identificarea ei.

În final notăm că nu numai hainele victimei vorbesc, ci şi ale infractorului. Uneori chiar foarte elocvent, aducînd proba zdrobitoare a vinovăţiei sale, cum ar fi cazul prezenţei petelor de sînge. Acestea pot fi puse în evidenţă pînă şi la hainele spălate, datorită conservării în locuri ascunse: manşete, cusături, pliuri, butoniere, buzunare, rama încălţămintei. Deteriorările materialului textil aruncă lumină asupra împrejurărilor în care s-a comis fapta: drumul parcurs de agresor (după fibrele agăţate pe gard, de tocul ferestrei, după substanţele întîlnite în cale şi preluate pe haine), dacă a fost, la rîndul lui, atacat, dacă şi-a sfîşiat propriile sale haine pentru a simula provocarea sau a invoca legitima apărare etc.

Hainele vorbesc? Foarte probabil, dacă le întrebi!

1. — *Relevarea factorilor suplimentari ai împuşcăturii (cu ajutorul radiaţiilor infraroşii): tragerea cu ţeava lipită* **(a)**; *tragerea de la 7,50 cm* **(b)**.

2. — *Urme de pneu auto: haina victimei* **(a)**; *unul dintre pneurile autovehiculului care a produs accidentul* **(b)**.



Reconsiderări în FIDEISMUL contemporan

GH. VLĂDUŢESCU

CU APROAPE 100 de ani în urmă, mai exact în 1893, făcîndu-se ecoul unor tendinţe de adaptare religioasă la exigenţele epocii, o revistă catolică publica un manifest-program în care, între altele, se spunea: „scopul nostru este acesta: de a ajuta ştiinţa să rămînă sau să redevină creştină, de a contribui cît de modest la procurarea celui mai preţios bun dintre toate — adevărul, adevărul asupra celor mai înalte realităţi, adevărul aşa cum ştiinţa şi credinţa îl dau, reunite". Căci „între adevăratele principii creştine şi adevăratele progrese ale civilizaţiei, citim în continuare, nu există puncte de opoziţie, ci un perfect acord".

Între atitudinea medievală, cînd ştiinţa era socotită, cel mai adesea, „animalică şi diabolică", iar biserica a pornit numeroase acţiuni de reprimare a gîndirii ştiinţifice, libere, şi manifestul-program din revista amintită, distanţa este atît de mare încît, la prima vedere, aduce cu cea care desparte două poziţii opuse. Ce-i drept, exclusivistă şi intolerantă, pînă tîrziu, în primele secole ale epocii moderne, biserica a respins şi reprimat mişcarea ştiinţifică şi pe slujitorii acesteia. Astfel, la începutul secolului al XVII-lea, Giordano Bruno era ars pe rug, iar Galileo Galilei, supus unui proces chinuitor, era silit să abjure. În actul de condamnare a învăţăturii lui Galilei, bunăoară, se respinge cu o trufie agresivă teoria heliocentristă, neaducîndu-se altă probă decît aceea nulă ca dovadă şi nulă ca argument cum că Sfînta Scriptură spune altceva. „Că Soarele ar fi centrul lumii, citim în acest act, este un enunţ absurd şi fals în filozofie şi cu siguranţă eretic, fiind în mod evident contrar Sfintei Scripturi".

Progresul ştiinţific a obligat însă la reconsiderări şi ele încep să-şi facă loc chiar din ultimii ani ai secolului trecut. Încă enciclica papală **Aeterni Patris** din 1879 îndemna la revizuirea poziţiei tradiţionale, lansînd o nouă formulă, anume aceea că între ştiinţă şi credinţă „nu există, în realitate, nici o contradicţie".

De la anatemă la conciliere este, fără îndoială, o distanţă mare sau suficient de mare pentru a cuprinde în limitele sale o sumedenie de noi strategii, menite să pună în termenii potriviţi epocii poziţia religioasă faţă de ştiinţă. Căci, avea să spună un teolog catolic mai din vremea noastră (Chr. Golfin), „este uşor să te refugiezi în teologie", numai că azi „problemele se pun mai întîi în plan filozofic şi ştiinţific" şi abia apoi „din perspectivă teologică".

Aşadar, pe cît de lesne de înfăptuit, pe atît este de riscantă refugierea în teologie. Mai întîi, pentru că azi problemele se pun altfel, iar în al doilea rînd, datorită evidentei falsităţi a prezumţiilor lor „ştiinţifice" religioase. **Biblia**, zicea un teolog francez, Guillaume Pouget, „face figură nu prea bună în materie de ştiinţă. **Biologia** sa admite că sîngele şi sufletul sînt totuna. S-a vrut să se facă din Moise un geolog inspirat..., dar geologia sa este rudimentară, dacă geologie este... Iar cît o priveşte, **astronomia** cărţilor sfinte este de-a dreptul puerilă".

Trecerea de la anatemă la dialog şi conciliere nici nu vine în urmarea evoluţiei fireşti sau a unor modificări de structură. De fapt, acestea erau şi sînt în continuare imposibile, pentru că, prin chiar **natura** ei, credinţa religioasă este **opusă** explicaţiei ştiinţifice. Între una şi alta, aşadar, nu poate să fie decît un raport de excluziune. De aceea nici nu se poate vorbi de **ştiinţă** înlăuntrul unui model teologic al lumii sau de conciliere: ca punere în acord ori ca indiferentism reciproc. Deci, orice formă ar lua „dialogul" sau „concilierea", de fiecare dată nu se va trece dincolo de o iniţiativă religioasă de oportunitate. Căci, **potrivnică** spiritului ştiinţific, concilierea este în avantajul credinţei. Dealtfel, noua atitudine faţă de ştiinţă este numai o strategie în vederea reaservirii sale, or, dacă nu, a determinării ei de a admite în religie o opţiune teoretică în sine, deci dincolo de adevăr şi eroare.

Cu secole în urmă, în vremea Renaşterii, biserica socotise eretică aşa-numita doctrină a dublului adevăr, care, într-o epocă a dominaţiei religioase, era o încercare de emancipare a ştiinţei şi filozofiei. Căci, în epocă, se admiteau două tipuri de adevăr care, distincte, nu puteau să comunice în nici un fel. Unul era adevărul raţiunii, altul cel al credinţei.

„Împărţindu-şi" lumea, raţiunea şi credinţa se situau în orizonturi distincte, incomunicabile şi deci incontrolabile reciproc, ceea ce, în condiţiile date, era în avantajul celei dintîi şi al exerciţiilor ei. Faptul este lesne de înţeles, pentru că, pe această cale, raţiunea încerca să scape de starea de aservire faţă de credinţă, în care o aşezase biserica de-a lungul celor cam 10 secole ale evului mediu. Ceea ce, în epocă, era în avantajul raţiunii, peste cîteva veacuri trece, sau cel puţin se urmăreşte să se treacă, în folosul credinţei. Paradoxal, doctrina „dublului adevăr", socotită odinioară eretică, este de-acum făcută să intre în strategiile noului fideism, adică ale noilor încercări de subordonare a raţiunii, în toate exerciţiile ei, faţă de credinţă (fides).

În contextul actual, cînd raţiunea nu numai că a lăsat în urmă starea de aservire faţă de credinţă, dar s-a impus categoric, cînd adevărurile sale au devenit o forţă materială, credinţa reactualizează o doctrină care avea **valoare** numai în epoca dată şi numai în limitele în care ea putea să legitimeze filozofia şi ştiinţa. Cu alte cuvinte, doctrina „dublului adevăr" nu are valabilitate dincolo de un anume timp istoric şi de o anume strategie a raţiunii în vederea emancipării ei. Folosită şi azi de credinţă, doctrina în cauză îşi pierde orice valoare; ba, denaturată, trece în contrariul sensului istoric de odinioară.

La începuturile epocii moderne ea avea rol eliberator. Azi, din perspectivă religioasă, dimpotrivă, trebuie să dea legitimitate credinţei şi să „împartă" lumea adevărului cu aceasta din urmă. Împărţire care, în vremea noastră, echivalează cu renunţarea de către raţiune la autonomia sa şi mai cu seamă la universalitate, ceea ce ar fi un prim pas spre un nou servaj. Pentru că în contextul actual şi într-o resemnificare cu finalitate religioasă, doctrina „dublului adevăr" este chemată să ajute la restaurarea hegemoniei credinţei. Fireşte, în modalităţile pe care le permite timpul. Dar, oricum, la ce altceva duce revendicarea, în exclusivitate, de către credinţă a unui domeniu de exerciţiu, mai cu seamă cînd acesta este pus în echivalenţă chiar cu principiul lumii?

Asumîndu-şi dreptul şi puterea de a se aplica lumii în esenţialitatea sa, credinţa lasă raţiunii doar şansa pasagerului, a fenomenalului. Şi cum fenomenalul este în dependenţă de esenţial, fiind o manifestare a acestuia, raţiunea cu ştiinţa şi filozofia ar depinde de credinţă în exerciţiul ei religios. În ansamblul mişcărilor de modernizare religioasă, fideismul deci este prins el însuşi în operaţiunea de adaptare la condiţiile ştiinţifice şi filozofice ale epocii.

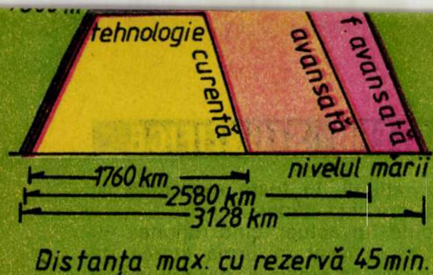
O încercare de supunere la exigenţele lumii contemporane — s-ar putea zice şi aşa — ar fi dacă nu s-ar urmări, în cele din urmă, o supunere a acesteia la rigorile teologico-religioase. Căci şi de această dată lumea omului şi omul sînt luaţi ca simple mijloace pentru relansarea religiozităţii, cînd omul şi lumea sînt pentru om numai scop sau trebuie să fie numai scop dacă se aspiră la umanismul autentic.

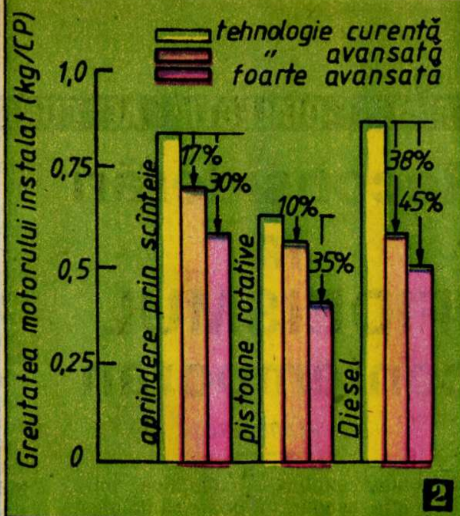
EDUCAREA ŞI FORMAREA ADOLESCENŢILOR...

(Urmare din pag. 19)

direa abstractă devine o funcţie dominantă. Abia acum adolescentul îşi descoperă eul său, devine sociabil şi este animat de spirit de sacrificiu, precum şi de tendinţe altruiste. El caută să devină util societăţii şi doreşte să-i fie apreciate însuşirile. Adolescenţii sînt capabili de iubire, erotica lor este pură, legată de sentimentul poetic al dragostei şi poate deveni chiar o forţă capabilă să le schimbe comportarea. De asemenea, ei vor să cunoască totul în legătură cu viaţa sexuală. De aceea, perioada adolescenţei este foarte prielnică pentru informarea în domeniul sexualităţii umane, subliniindu-se că, spre deosebire de regnul animal, la om instinctul sexual este subordonat raţiunii şi voinţei, fiind înlocuit cu motivaţia sexuală. Direcţionarea motivaţiei se formează în cursul dezvoltării individului şi este orientată sub influenţa ambiţiei şi mai ales a educaţiei. Dragostea nu se rezumă numai la viaţa sexuală, bărbatul nu trebuie să-şi caute doar o parteneră în vederea procreerii.

Aici intervine rolul părinţilor şi al educatorilor: să-i sfătuiască pe tineri şi să le explice că prima impresie şi impulsul sexual nu sînt îndeajuns de temeinice pentru contractarea unei căsătorii durabile. Ei trebuie să se cunoască bine şi să-şi cîntărească sentimentele, idealurile şi preferinţele, în vederea adaptării la viaţa de familie. Numai aşa căsătoria va fi durabilă, cu copii sănătoşi şi bine dezvoltaţi.





AVIONUL UŞOR luptă pentru existenţă

Ing. SORIN ŞT. ISPAS

Confruntaţi cu rigorile unei mari concurenţe pe piaţa internaţională, dar şi cu pretenţiile, justificate, ale beneficiarilor de a folosi aparate de zbor economicoase, constructorii de avioane uşoare se văd nevoiţi să caute noi soluţii, atît în alegerea motorului, cît şi a carburantului necesar. Se consideră azi că motorul cu piston nu reprezintă chiar o soluţie „deşeu" şi că avgazul (benzina de avion) poate fi înlocuit cu benzină auto, motorină, gaz metan, gaz de sondă sau alcool.

BENZINA DE AUTOMOBIL

Timp de cîţiva ani, mulţi operatori au folosit în secret benzină auto pentru avioanele ale căror motoare aveau rapoarte mici de compresie. Recenta decizie a autorităţii aviaţiei civile britanice (CAA) de a folosi oficial acest procedeu va avea, probabil, repercusiuni şi în alte ţări. Este interesant de ştiut că Şcoala de antrenament pentru aviaţie din Oxford a anunţat în vara trecută că, prin folosirea benzinei auto la flota ei de avioane Piper Tomahawk, a reuşit cu succes să stopeze, pentru un timp, creşterile taxelor aferente orelor de zbor.

În cazul motoarelor mai puternice, compania americană RPM Development Co. a lui Van Nuys (California) a dezvoltat grupul propulsiv Thunder, bazat pe un motor auto cu 8 cilindri McLaren-Chevrolet. Programul a început în anul 1979 şi primul zbor al unui avion echipat cu un motor Thunder a avut loc în ianuarie 1981. Din punct de vedere al costurilor, motorul Thunder va avea un preţ de achiziţie de 15 000 de dolari, ceea ce reprezintă aproximativ jumătate din preţul unui motor comparabil din clasa de aviaţie. El are o putere de 700 CP şi un raport putere/greutate de 1:0,5 (CP/kg), dar nu este imposibil, în cursul derulării acestui program, să se dezvolte şi un model cu o putere sub 400 CP.

METANUL SAU GAZUL PETROLIER LICHEFIAT

Ar putea părea surprinzător, însă iniţiativa folosirii metanului sau gazului petrolier lichefiat a aparţinut constructorilor de avioane, cei de motoare arătîndu-se prea puţin interesaţi la început. Un pionier în acest domeniu a fost firma americană Beech, care — după acumularea unei imense experienţe în sistemele de metan lichid din industria spaţială — a modificat motoare auto, înainte de a trece la o conversie a unui motor Lycoming 0—360 de pe un avion Sundowner. Acest avion, care a zburat prima dată în 1981, a fost supus unui program de încercări, creat pentru a furniza unele răspunsuri la problemele majore ridicate de utilizarea metanului lichid. Compania speră să stabilească o reducere a puterii motorului (estimată la 10%), să optimizeze viteza de croazieră, să îmbunătăţească răcirea motorului în urcare, să precizeze gama avioanelor dar să reducă şi consumurile specifice de combustibil (aproximativ cu 15%).

Transformarea motorului pare a fi simplă. În afară de carburatorul modificat, instalaţia mai cuprinde un regulator de presiune şi un schimbător de căldură, plus rezervoare de gaz. În opinia lui Michael Neuberger, vicepreşedintele firmei Beech, metanul lichid oferă avantajul unui cost redus cu 40—60% faţă de benzina de aviaţie sau auto, rezervele de gaz metan fiind încă îndestulătoare. În plus, combustia lui creează mai puţine substanţe poluante decît produsele petroliere, iar folosirea sa elimină, practic, depunerile de carbon din motor şi contaminarea asociată a sistemului de ungere, ceea ce va contribui la creşterea perioadei de întreţinere şi deci la reducerea cheltuielilor de exploatare.

În Franţa, unde aviaţia uşoară înregistrează o stagnare din ce în ce mai pronunţată, utilizarea gazului petrolier lichefiat (LPG) drept combustibil uşor la avioanele monomotor a fost o ultimă speranţă pentru firma SOCATA. Ea a realizat la începutul anului 1982 adaptarea motorului Lycoming de 180 CP de pe avionul Tobago, care a făcut primul zbor la 15 mai 1982, cu scopul de a obţine certificarea printr-un program de încercări de 250 de ore. Acesta a demonstrat că nivelurile de zgomot exterior şi interior sînt considerabil mai scăzute decît la un avion care foloseşte benzină. Apoi, deosebit apare faptul că performanţele avionului nu au fost reduse ci, dimpotrivă, îmbunătăţite cu cca 5%. Consumul de LPG al avionului Tobago este de 35 l/h la viteza de croazieră, faţă de 42 l/h al modelului utilizînd benzină de aviaţie.

Desigur, este încă prea devreme să se stabilească limitele operaţionale ale unui avion monomotor alimentat cu metan, dar, bazîndu-ne pe afirmaţiile piloţilor de încercare de la Beech, caracteristicile de zbor ale avionului Sundowner modificat sînt identice cu cele ale modelului ce foloseşte benzina de aviaţie.

ALCOOLUL

Cu siguranţă, folosirea alcoolului sau a amestecului alcool-benzină la un motor cu piston reprezintă un interes major pentru ţările mari producătoare de alcool, ca Brazilia sau S.U.A.

Principala problemă care apare, datorită cifrei calorice scăzute a alcoolului în comparaţie cu benzina şi petrolul de reactoare, este reducerea performanţelor de putere ale motoarelor. În plus, alcoolul nu are proprietăţi lubrifiante şi de aceea este necesar să se încorporeze rulmenţi de pompe autolubrifianţi şi unsori care să nu se dizolve în alcool. Schimbările în consum rezultate din folosirea alcoolului impun rezervoare de capacitate mai mare pentru aceeaşi rază de acţiune. În sfîrşit, se pare că folosirea alcoolului ar avea repercusiuni asupra anvelopei de zbor, cu restricţii, fără îndoială, asupra altitudinii, datorate riscului evaporării. Oricum, s-au făcut teste cu diferite avioane uşoare monomotor. De curînd, în S.U.A. şi-a încheiat un zbor de aproape 2 000 km un avion Bellanca Decathlon, ce a folosit alcool etilic distilat din grîu.

MOTORINA

Utilizarea motorinei presupune, aşa cum se ştie, opţiunea pentru motorul diesel ca grup propulsor, soluţie fără caracter de noutate la care s-a renunţat din cauza structurii foarte grele şi a densităţii de putere descurajator de mici.

În ultima vreme însă, atracţia exercitată de consumul redus de carburant al motorului diesel a determinat unele firme, cum este Teledyne, să investească fonduri pentru a crea în aviaţia uşoară o nouă generaţie de motoare cu aprindere prin comprimare. Specialiştii acestei firme speră ca, prin reducerea raportului de comprimare, prin optimizarea structurii de bază şi dispunerea cilindrilor în X, să se ajungă la reducerea masei specifice. Performanţele motorului se preconizează că vor fi salvate prin încălzirea prealabilă a încărcăturii aspirate la 120°C şi mărirea presiunii de injecţie pînă la 1 000 de bari, precum şi prin placarea motorului cu produse ceramice, în vederea reducerii pierderilor provocate de cedarea de căldură în exterior (procedeu descris în nr. 12 din 1982 al revistei „Ştiinţă şi tehnică" în articolul „Motorul adiabatic").

Premiera zborului unui avion propulsat de un motor diesel cu patru cilindri

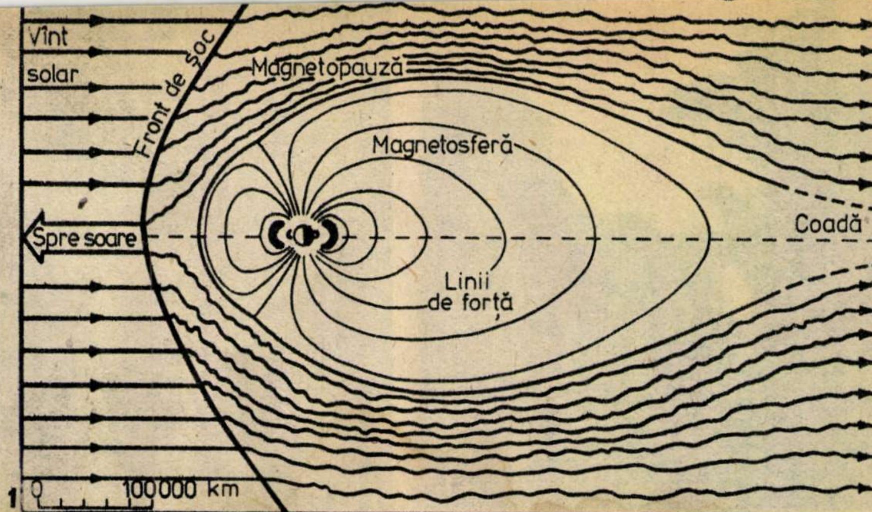
(Continuare în pag. 43)

CERCETĂRILE efectuate în decursul anilor 1958 și 1959 cu ajutorul sateliților americani „Explorer" IV și „Pioneer" III, înzestrați cu contoare pentru măsurarea radiațiilor cosmice, au evidențiat în cuprinsul spațiului atmosferic, dar și dincolo de limitele sale, existența unor zone unde intensitatea acestor radiații se dovedea a fi deosebit de mare. A fost meritul astronomului american **J.A. Van Allen** care – instalînd contoare speciale cu viteza de numărare a radiațiilor de 100 000 de ori mai mare decît a aparatelor precedente – a reușit să demonstreze, practic, prezența primelor două astfel de zone ce înconjură Pămîntul, întocmai unor imense brîuri, denumite în cinstea descoperitorului lor **Centurile lui Van Allen.**

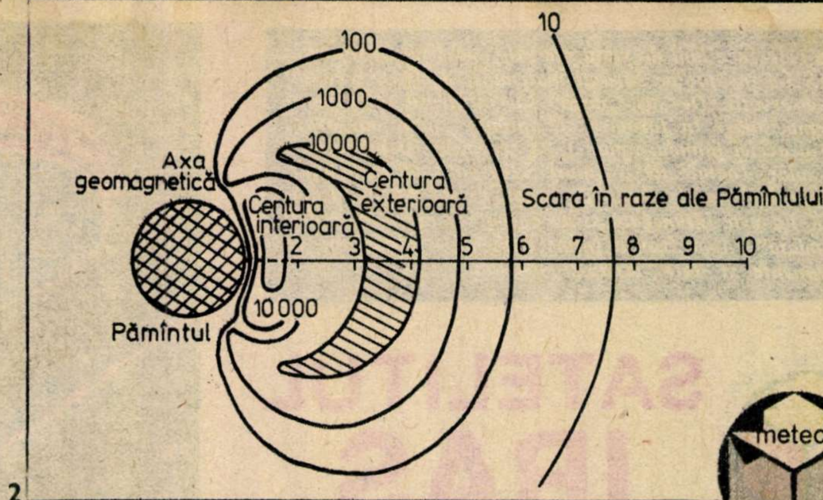
Cîțiva ani mai tîrziu, în 1963, geofizicienii sovietici **Vernov** și **Ciudalkov** au identificat, dincolo de cele două centuri, prezența și a celei de-a treia centuri de radiație, situată cu mult în afara spațiului atmosferic.

Existența centurilor de radiație se datorează **cîmpului geomagnetic** extern al planetei noastre, care își desfășoară acțiunea într-o zonă ce depășește limitele atmosferei terestre, numită **magnetosferă** (fig. 1); ele au înfățișarea unui elipsoid mai alungit în partea opusă Soarelui și a cărui margine exterioară poartă numele de **magnetopauză.** Această formă specială a magnetosferei este rezultatul acțiunii **vîntului solar,** un flux de electroni și protoni, mai mult sau mai puțin continuu, eliberat de Soare, avînd o densitate de una pînă la zece particule pe cm^3 și o viteză de 320–520 km/s. Presiunea vîntului solar tinde, de fapt, să împingă magnetopauza mai aproape de Pămînt, pe partea luminată de Soare, unde distanța dintre suprafața terestră și limita exterioară a magnetosferei este „doar" de cca zece raze terestre (64 000 km). În această zonă, liniile de forță sînt mai aglomerate, iar cîmpul magnetic mult mai intensificat, comparativ cu sectorul din partea „întunecată" a Pămîntului, unde magnetosfera este foarte alungită și activitatea magnetică mai atenuată. Nu s-a putut stabili cu exactitate cît de mult se extinde magnetosfera în această direcție, dar s-a apreciat că ar putea fi cel puțin de ordinul a o sută de raze terestre (aproximativ 640 000 km), ceea ce ar conferi întregului ansamblu forma unei comete.

Particulele electrizate provenite din radiația cosmică și din cea corpusculară emisă de Soare sînt capturate de magnetosferă și dirijate pe traiectorii spiralate, de-a lungul liniilor de cîmp magnetic, constituind astfel o centură de radiație. De fapt, toate corpurile cerești care dispun de cîmpuri magnetice pot avea și centuri de radiație. În cazul Pămîntului, traiectoria orbitelor urmate de particulele capturate de cîmpul magnetic terestru explică forma aproape inelară a centurilor.



1



2

meteo

MAGNETOSFERA și centurile de radiație

IOAN STĂNCESCU
cercetător principal I.M.H.

Centura interioară (fig. 2), numită astfel deoarece se află în cuprinsul atmosferei terestre, este formată din protoni de mare energie ce pot ajunge pînă la 100 MW, care provin din neutronii rezultați din interacțiunea radiațiilor cosmice primare cu atomii din atmosferă. Centura înconjură globul terestru între latitudinile de 35°N și S, la o altitudine de 500 km în emisfera luminată de Soare și la 1 500 km în cea opusă, și se extinde spre exterior, cam pînă la 6 000 km.

Mult mai interesantă este însă **centura a doua** – denumită pînă în 1963 și „centura exterioară" – ce îmbracă forma unei potcoave (fig. 2), ale cărei capete se situează în dreptul latitudinilor de 55–65°N și S, adică exact deasupra zonelor de maximă activitate ale aurorelor polare. Centura se desfășoară între 8 000 și 40 000 km deasupra Pămîntului, avînd intensitatea maximă pe la 19 500 km, și este formată din neutroni și electroni capturați din emisia corpusculară solară. Intensitatea acestor particule fluctuează în limite largi, în funcție de erupțiile de la suprafața Soarelui, cînd, dealtfel, se constată și o activitate deosebită a aurorelor polare. Este interesant să reținem că – pentru a evita doza de radiație pe care o transmite această centură ființelor vii ce ar străbate-o – echipajele navelor spațiale „Apollo", la reîntoarcerea din expedițiile lor selenare, au pătruns în spațiul atmosferic printr-un canal relativ îngust, situat între calota boreală și capătul nordic al acestei centuri de radiație.

Centura a treia (Vernov–Ciudalkov) reprezintă, de fapt, adevărata centură exterioară de radiație. Ea este formată din electroni ejectați de atmosfera solară ce au o energie mai redusă decît cei din centurile lui Van Allen. Se găsește la o depărtare de aproximativ 55 000 km față de suprafața Terrei și se întinde pînă spre 75 000 km; nu are o formă perfect circulară în jurul Pămîntului, prezentînd, întocmai ca și magnetosfera, o alungire în partea opusă Soarelui.

Iată deci că studiile întreprinse asupra magnetosferei și a centurilor de radiație s-au dovedit a fi deosebit de importante, deoarece au adus date prețioase asupra cîmpului magnetic terestru, dar și asupra intensității dozei biologice ce o poate transmite ființelor vii traversarea unor anumite zone de intensă radiație corpusculară.

Toate aceste descoperiri, nu numai spectaculoase, ci și necesare științei, realizate în ultimul sfert de secol, n-ar fi fost posibile fără ajutorul sateliților meteorologici, care au permis oamenilor de știință să „privească" desfășurarea fenomenelor ce se petrec în cuprinsul oceanului aerian, dar chiar și dincolo de granițele acestuia.

ANTICIPAȚII

MESAJ

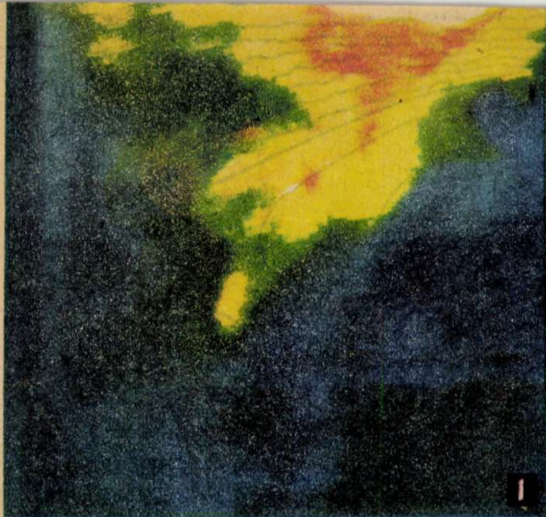
Rop urmărește aparatura. De douăzeci de ani încearcă să ia legătura cu alte civilizații. Calculatoarele prelucrează, probabil plictisite și ele, tot ce vine din eter.

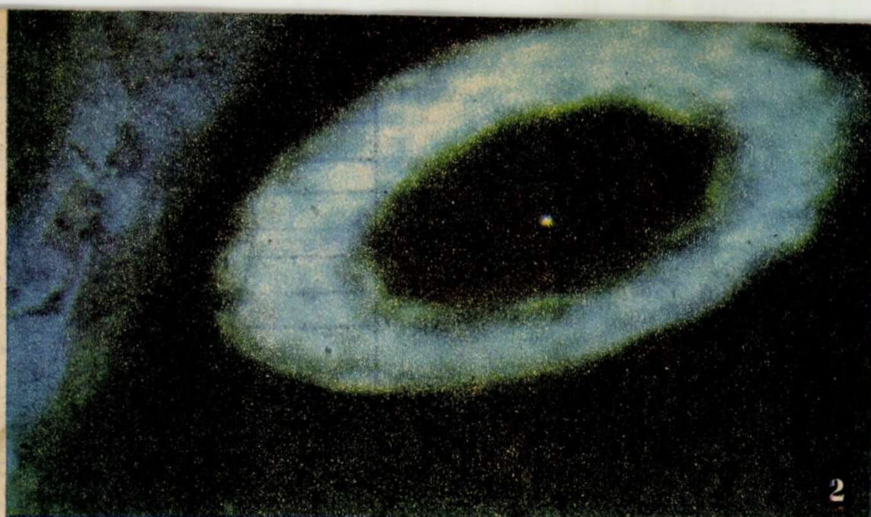
Ecranul ce părea pentru totdeauna mort prinde viață.

– „...mesaj inteligent... mesaj inteligent..."

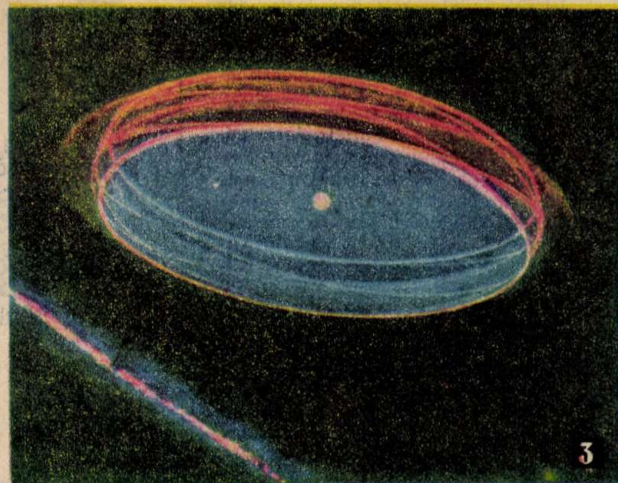
Tresare. Mesajul s-a dovedit a fi într-adevăr inteligent, dar nu venea de la mii de ani-lumină cum se aștepta, ci din centrul orașului, de la Grădina Botanică, mai exact de la o specie de cactuși.

PAUL BUICĂ



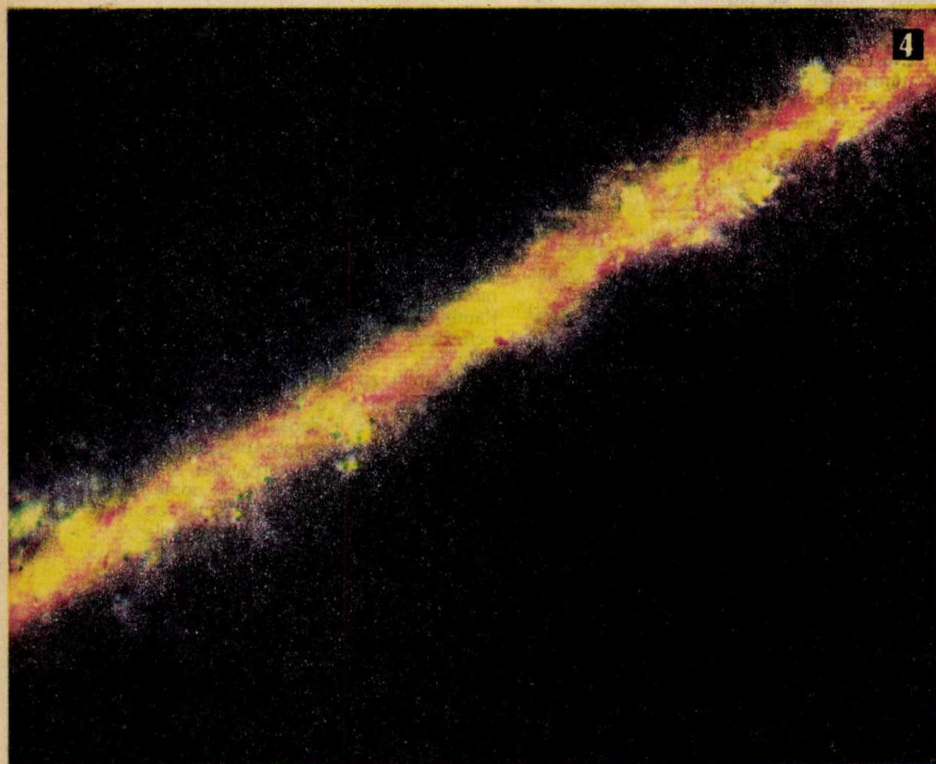


În cele zece luni de viaţă ale sale, satelitul astronomic IRAS i-a învăţat pe savanţi mai multe decît în zece ani de observaţii. De sus, „ochii" săi infraroşii au reperat sisteme solare în formare şi, aproape sigur, adevărata faţă a acelei faimoase planete, a zecea, a sistemului nostru solar. Înainte de a „muri", Iras a spus oamenilor: „Acolo, la hotarele sistemului solar, există o a zecea planetă. Ea este întunecată şi de aceea voi nu o s-o vedeţi niciodată". Apoi Iras a întins oamenilor o mulţime de documente şi date, dîndu-şi sfîrşitul.



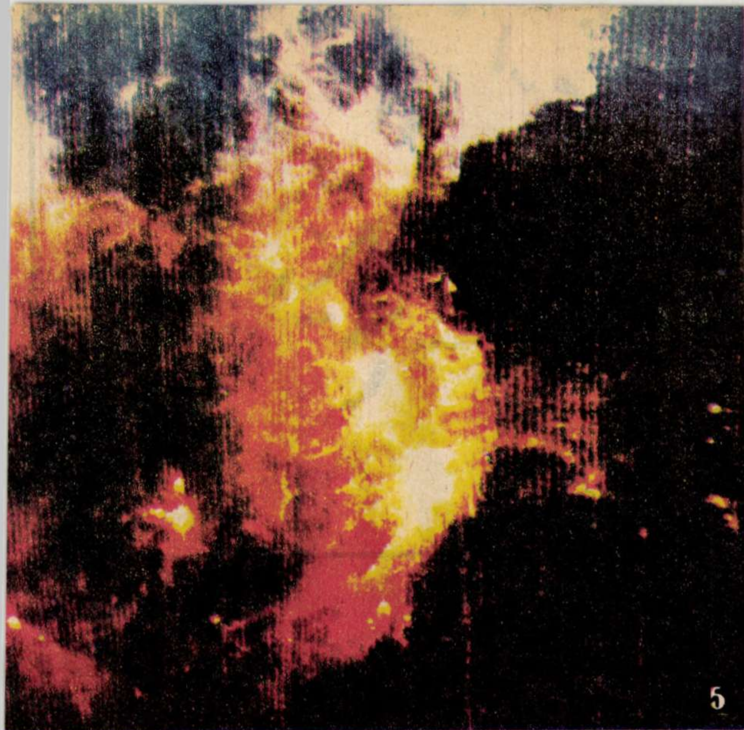


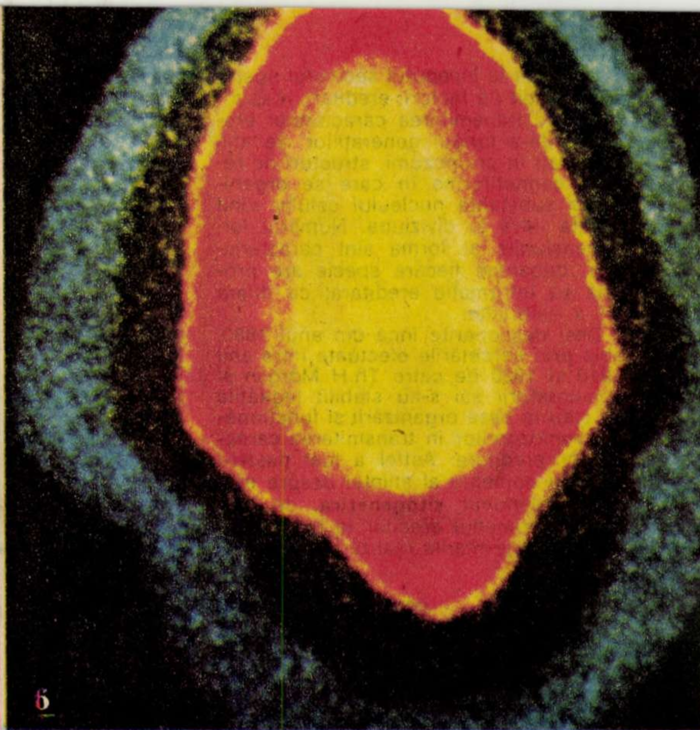
SATELITUL IRAS a văzut „fratele întunecat" al SOARELUI



IATĂ, pe scurt, ultimul capitol din explorarea spaţiului cosmic prin mecanisme teletransmiţătoare. Nici un satelit pînă la Iras nu a observat pînă acum cerul în infraroşu, adică în lungimea de undă pe care o propagă astrele „reci" sau bogate în praf. Acest „Magellan" cosmic a „murit" la 24 noiembrie 1983, după 10 luni de activitate neîntreruptă. În general, sateliţii sucombă datorită epuizării rezervelor de propergol ale micilor propulsoare (cu ajutorul cărora îşi corectează poziţia) sau prin opacizarea panourilor solare (din cauza prafului interplanetar) care îi alimentează cu electricitate.

Iras însă a murit datorită evaporării rezervei de 76 kg de heliu lichid ce servea sistemului de răcire a telescopului infraroşu. Cu toate că pe Pămînt nu a fost posibil niciodată să se conserve heliu lichid într-un vas Dewar mai mult de o lună de zile, în spaţiul cosmic rezervorul de formă toroidală — ce înconjura telescopul — a reuşit să menţină în condiţii de etanşeitate heliul lichid care a asigurat răcirea timp de 220 zile. Ebuliţia heliului, considerată foarte lentă (2—3 kg pe zi) şi care putea duce viaţa satelitului pînă la 340 zile, i-a fost totuşi fatală la capătul a 304 zile. Sensibilitatea acestui satelit (a cărui fişă tehnică a





fost prezentată amănunțit în numerele 11 și 12 din 1983 ale revistei „Știință și tehnică") întrece cu mult pe cea a instrumentelor terestre. Astfel, chiar dacă s-ar fi deformat puțin, Iras ar fi fost capabil să detecteze de la o distanță egală cu cea de la Pămînt la Lună căldura gazelor eșapate de către o motocicletă. Cu toate acestea, datorită izolației termice, sensibilitatea sa îi impunea să nu observe Luna (ceea ce s-a și întîmplat o dată, însă fără consecințe grave) sau Soarele a cărui radiație infraroșie l-ar fi putut orbi definitiv. Aceasta era atît de eficace încît, așa cum remarca și revista „Science et vie", prin izolația termică putea să pătrundă mai puțină căldură decît emite extremitatea degetului mic de la mînă!

Iată și cîteva dintre momentele mai importante ale activității spațiale a satelitului Iras. În 60% din timpul afectat misiunii sale, acesta a „măturat" în patru reprize cerul, ceea ce a dus la detectarea a cca un milion de obiecte, dintre care aproximativ 20 de mici asteroizi fără a mai pune la socoteală un torent de paraziți și alte alerte false. Restul de 40% a fost consumat pentru studierea astrelor individuale. Detectorul satelitului a observat cca 100 000 obiecte pe zi, dar numai 20% corespundeau cu ceva real, adevărat. Prelucrarea tuturor datelor furnizate de Iras a cerut mult timp, dar mai ales mulți specialiști. Se spune că responsabilului echipei de prelucrare a datelor i-ar fi trebuit 30 de ani pentru a epuiza, singur, în totalitate, volumul de informații transmis de către satelit.

Iras, relevînd spațiul intersideral, l-a găsit, din păcate, „înnourat", presărat cu nori asemănători norilor cirus dintre care doar unul singur a putut fi asociat unui nor interstelar cunoscut în spațiul vizibil. Compuși din particule de grafit, acești cirus infraroșii — „noi constituenți ai Universului" — ar fi fost emiși de către stele. Unii sînt chiar destul de apropiați de sistemul solar pentru ca o mișcare aparentă a lor să poată fi detectată. Conceptoarele Iras, cercetînd sistemul solar, au observat comete și asteroizi — „mica populație a spațiului apropiat" —, cea mai importantă descoperire fiind trena de gaz și de praf a cometei „Tempel 2" (pe o lungime de 30 milioane km, de remarcat faptul că se crezuse că această cometă și-ar fi pierdut prin evaporare conținutul de gheață, devenind incapabilă să dezvolte o „coadă").

Iras a descoperit și cinci comete noi, dintre care una, numită „Iras 1983", a fost prima ale cărei elemente orbitale s-au dedus din observațiile unui satelit. Cometa „Iras-Araki-Alcock" prezintă însă un interes deosebit datorită trecerii sale doar la 4,5 milioane km de Terra, ceea ce permite observații extrem de precise prin intermediul mai multor instrumente, printre care doi sateliți și trei radiotelescoape. Observarea asteroizilor a fost, cu excepția unuia dintre ei — „1983 TB" —, dezamăgitoare. Acesta, la periheliu, se apropie la 20,7 milioane km de Soare — mai aproape decît toate celelalte obiecte cunoscute din sistemul solar (inclusiv Mercur) —, „TB" fiind veriga ce lipsea din lanțul cometelor considerate a reprezenta o sursă de roiuri meteorite.

Un alt obiectiv al lui Iras au fost norii de praf și de gaz, unde se condensează și iau foc stelele. În acest domeniu se aduce o nouă confirmare teoriilor ce consideră că stelele se nasc în grup, dintr-o aceeași perturbare a mediului interstelar, care apoi se dispersează.

Deși toate aceste contribuții sînt deosebite, problema corpului ceresc necunoscut descoperit de către Iras rămîne cea mai importantă. Unde se găsește el? Oamenii de știință americani nu spun încă, poate pentru că nici nu și-au verificat calculele, poate pentru că nu vor să se compromită prin declarații pripite. Așa cum ne informează revista „Science et vie", „se zice", pentru moment, că acest corp ceresc se găsește la 80 miliarde km de Pămînt, „undeva" în Săgetător, pe partea occidentală a constelației Orion. Din punct de vedere astronomic o astfel de distanță este destul de mică, Pluto aflîndu-se la mai puțin de 6 miliarde km. La prima vedere, acest corp este puțin prea departe pentru a aparține sistemului solar și prea aproape pentru a aparține unui alt sistem. Ce mărime are? Probabil asemănătoare cu cea a lui Jupiter! Și de fapt despre ce este vorba? Părerile sînt diferite; cert, acest corp ceresc reprezintă un adevărat Obiect Ceresc Necunoscut (O.C.N.). Este greu să ne debarasăm de ideea unei a zecea planete a sistemului solar, de faimoasa „transplutoniană", adesea evocată ca „însoțitorul negru" al Soarelui. Obiectul găsit de Iras reglează, în sfîrșit, problema anomaliilor de orbite ale lui Uranus și Neptun. Un fapt pare sigur, că Neptun nu poate explica singur deformațiile de orbită ale lui Uranus și Pluto. Se credea că Pluto este masiv cu cei 2 000 km diametru, realitatea însă ne arată că masa sa reprezintă două treimi din masa Lunii, deci este prea ușor! În concluzie, există „ceva", acolo, a cărui forță gravitațională face să devieze Ura-

(Continuare în pag. 34)

GHEORGHE BADEA

1. — Stea în formare, un veritabil nou-născut al galaxiei, într-un stadiu de evoluție corespunzător Soarelui în urmă cu 4,6 miliarde de ani.

2—3. — Formație inelară care prin **figura 3** *pune în evidență un ansamblu de particule ce evoluează pe orbite comune sau vecine unui astru central și care pot determina apariția unor benzi identice de o parte și de alta a planului eliptic.*

4. — Este imaginea galaxiei noastre. De-a lungul liniei centrale apar nori de gaz interstelar și praf încălziți de stelele apropiate (în imagine în verde și galben). Zonele mai calde sau mai reci sînt reprezentate prin albastru și respectiv prin roșu.

5. — Prima fotografie în infraroșu a constelației Orion făcută de către Iras, foarte diferită de imaginile obișnuite luate cu ajutorul unui telescop optic. Au fost detectate arii de variație diferită a intensității radiațiilor infraroșii: zonele cele mai fierbinți sînt reprezentate prin albastru, roșu înseamnă mult mai rece, iar cele albe sînt zone de formare a unei noi stele.

6. — Cometa „Iras - Araki - Alcock", identificată la trei luni de la lansarea satelitului. Această falsă imagine în culori obținută pe o lungime de undă de 25 microni, prelucrată de calculator, arată clar norii de particule de praf încălzite de Soare ce înconjură centrul cometei.

ÎNCĂ de la începutul secolului nostru s-a dovedit că factorii ereditari, responsabili de transmiterea caracterelor ereditare de-a lungul generațiilor, se află localizați în cromozomi, structuri de regulă baghetiforme în care se organizează substanța nucleului celular cînd acesta intră în diviziune. Numărul lor, dimensiunile și forma sînt caracteristice, deoarece fiecare specie are propria sa informație ereditară, ce diferă de a celorlalte.

Deși descoperite încă din anul 1880, abia prin cercetările efectuate între anii 1910 și 1920 de către Th.H Morgan și colaboratorii săi s-au stabilit legitățile ce stau la baza organizării și funcționării cromozomilor în transmiterea caracterelor ereditare. Astfel a luat naștere un nou domeniu al științei despre ereditate, denumit **citogenetica**, ce studiază fenomenul ereditar la nivel celular. Cu toate marile realizări obținute in





EREDITATEA la nivel celular

Dr. AGRIPINA LUNGEANU,
Institutul de cercetări veterinare și biopreparate „Pasteur" – București

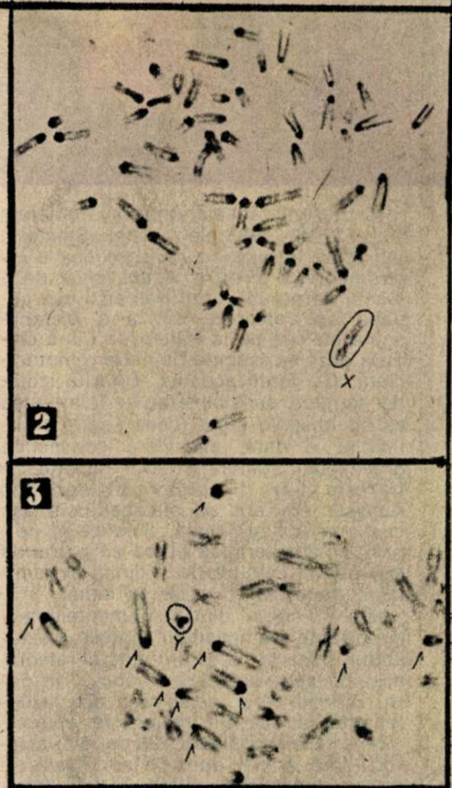
acest domeniu, abia după 1970 s-au deschis noi perspective în elucidarea modalităților de organizare moleculară a cromozomilor la organismele superioare eucariote prin descoperirea unor tehnici de colorare diferențiată și, mai ales, prin punerea la punct a tehnicilor de hibridare celulară in vitro. Metodele clasice de colorare uniformă a cromozomilor — prin folosirea diferitelor substanțe colorante — au permis citogeneticienilor să stabilească numărul exact de cromozomi și să urmărească dinamica lor în cursul ciclului celular, oferind, totodată, posibilități, e drept mai limitate, de decelare a modificărilor din structura cromozomilor. Noile tehnici de colorare diferențiată, numite și tehnici de bandare, pe lîngă faptul că au înlesnit cunoașterea mecanismelor de organizare moleculară a cromozomului eucariot, oferă posibilități incomparabil mai mari de evidențiere a unor modificări uneori infime, ce apar în structura cromozomilor și care se corelează cu grave anomalii în morfologia și fiziologia plantelor sau în morfologia, fiziologia și comportamentul animalelor și omului. Studiul cromozomilor prin asemenea tehnici este de absolută necesitate în cadrul oricăror programe de ameliorare la plante și animale, ca și în medicina umană.

Hibridarea celulară, una dintre tehnicile ce au fost recent introduse în cercetările de citogenetică, s-a dovedit a fi de mare utilitate în înțelegerea unor procese foarte importante care se desfășoară în organismul animal, cum ar fi diferențierea diverselor tipuri de celule ale organismului adult, adaptarea enzimatică ce stă la baza adaptării la mediu, formarea de anticorpi, precum și transformarea malignă a unor linii celulare. Această metodă a stat la baza conturării unui nou subdomeniu al citogeneticii, și anume **genetica celulelor somatice**, ce urmărește transmiterea informației genetice și manifestarea acesteia în diferitele tipuri de celule întîlnite într-un organism multicelular — plantă, animal sau om.

Un moment deosebit de important în dezvoltarea noului domeniu l-a constituit punerea la punct a metodei de **fuzionare dirijată**, in vitro, a celulelor somatice ce provin de la specii neînrudite, uneori foarte îndepărtate din punct de vedere taxonomic. Rezultatul unei asemenea fuzionări este obținerea de celule hibride sau heterocarioni. Folosirea acestei metode permite elucidarea unor procese de mare interes, atît teoretic, cît și practic, din domeniul cunoașterii mecanismelor celulare și moleculare ale eredității, ale infecției virale, ale transformării maligne, ale variației rezistenței la agenți chimico-terapeutici etc.

De o deosebită importanță practică s-a dovedit hibridarea celulară în realizarea de sinteze specifice de anticorpi în cadrul unor asemenea hibrizi celulari care se numesc generic **hibridoma.**

Producerea de astfel de hibrizi celulari capabili să sintetizeze anticorpi specifici împotriva antigenelor predefinite a deschis o nouă eră în imunologia experimentală. Hibridoma este rezultatul fuziunii dintre o linie celulară producătoare de anticorpi specifici și o linie celulară transformată malign. Care este rostul unei asemenea fuziuni celulare? În mod obișnuit, o linie celulară producătoare de anticorpi nu poate fi menținută în cultură decît numai pentru un timp limitat, deoarece, după cîteva pasaje pe medii noi de cultură, ea degenerează și moare. Pe de altă parte, o linie celulară transformată malign poate fi menținută teoretic indefinit, practic pentru o foarte lungă perioadă de timp. Realizarea unei fuziuni celulare (hibridare somatică) dintre o linie celulară producătoare a unui anumit tip de anticorp și o linie celulară transformată malign conduce la obținerea unei hibridoma care întrunește particularitățile celor două linii participante la hibridare: produce anticorpi de un anumit tip (monoclonali sau monospecifici) și are o durată de viață nelimitată.



Dar în cadrul obiectivelor noului domeniu — **genetica celulei somatice** — se urmărește nu numai modalitatea de asociere completă a materialului genetic al celor două celule ce participă la fuziunea celulară, ci și procesul de transfer de material genetic de la genomul unei celule la genomul celeilalte celule, ceea ce are consecințe biologice, biochimice și antigenice foarte importante, cu apariția unor modificări în organizarea materialului genetic al hibridului celular.

Fenomenul cel mai interesant și, totodată, cel mai evident înregistrat în cadrul hibrizilor celulari este cel de eliminare preferențială a cromozomilor aparținînd uneia dintre speciile participante la hibridarea somatică. Acest fenomen a fost denumit **segregare cromozomia-**

lă şi face ca la hibridul celular rezultat să apară noi combinaţii de gene ale speciilor participante. Această cale oferă ocazii deosebit de favorabile pentru disecarea organizării genetice a speciilor, mai ales a speciei umane, în cadrul căreia nu se pot realiza încrucişări experimentale, aşa cum se realizează la alte specii, spre a se stabili regulile ce transmit caracterele ereditare şi modul în care genele sînt localizate pe diferiţii cromozomi, respectiv cartarea acestor gene.

În urma eliminării preferenţiale a cromozomilor unei specii din cadrul hibridului celular se ajunge la obţinerea de linii celulare hibride în care — pe lîngă toţi cromozomii ce aparţin unei specii — este păstrat, mai rar, unul dintre cromozomii celeilalte specii sau sînt reţinuţi în hibridul celular cîţiva dintre aceşti cromozomi. Analiza biochimică a culturii celulare reprezentată de un asemenea hibrid celular pune în evidenţă existenţa unor proteine proprii unei anumite specii şi atunci se trage concluzia că pe cromozomii rămaşi în hibridul celular de la această specie se află gena sau genele care dirijează sinteza unor astfel de proteine.

Identificarea cromozomilor ce aparţin unei anumite specii se face astăzi cu o mare exactitate, graţie punerii la punct a tehnicilor de colorare diferenţiată şi de marcare a acestor cromozomi.

În cadrul Laboratorului de genetică de la I.C.V.B.-„Pasteur" din Bucureşti au fost iniţiate în anul 1981 primele lucrări de hibridare celulară somatică din ţara noastră, folosindu-se ca celule parentale limfocite sau fibroblaste normale de porc şi vacă, fuzionate cu celule de şoarece din linia A 9, o linie celulară bine cunoscută, cultivată în mai toate laboratoarele de citogenetică din lume, deficientă în enzima hipoxantinfosforiboziltransferază (HPRT). S-au urmărit evoluţia heterocarionilor şi cartarea genei pentru HPRT pe cromozomii de porc şi de vacă. Ulterior, se preconizează urmărirea extinderii lucrărilor de cartare a genelor pentru unele caractere normale şi, mai ales, anormale la mai multe specii de animale domestice.

1. — Printr-o metodă specială prin care se colorează doar regiunea centromerului (heterocromatina constitutivă) s-a evidenţiat prezenţa la nivelul centromerilor cromozomilor din linia celulară A 9 de şoarece a unor blocuri compacte, intens colorate de heterocromatină.

2. — Evidenţierea heterocromatinei constitutive la cromozomi de bou. Toţi cromozomii - cu excepţia cromozomului de sex X - prezintă în regiunea centromerului blocul de heterocromatină constitutivă.

3. — Colorare diferenţiată cu evidenţierea centromerilor cromozomilor din celula limfatică de porc. Heterocromatina constitutivă apare doar la nivelul cromozomilor cu un singur braţ (acrocentrici), precum şi la nivelul a 2/3 din cromozomul Y, nu însă şi la nivelul cromozomilor cu două braţe (metacentrici, submetacentrici sau subtelocentrici).

4. — Hibrid celular şoarece-porc, cu cromozomi de şoarece prezentînd centromerul alungit şi 6 cromozomi de porc (încercuiţi). Efilarea puternică a centromerilor cromozomilor de şoarece face ca această regiune să apară mai slab colorată şi astfel să fie foarte uşor diferenţiaţi de cromozomii de porc.

5. — Hibrid celular şoarece-porc în care au rămas 8 cromozomi de porc (încercuiţi).



În cadrul laboratorului nostru s-a pus la punct tehnica de colorare diferenţiată a cromozomilor celor două celule parentale fuzionate în procesul de hibridare în vitro prin folosirea unei substanţe fluorocrome, denumită Hoechst 33258. Prin aceasta, cromozomii de şoarece se colorează diferit de genomul de porc sau de vacă, avînd loc alungirea centromerului (regiunea prin care cromozomul se prinde de fibrele fusului de diviziune în timpul diviziunii nucleului) cromozomilor de şoarece, ceea ce nu se întîmplă la cromozomii de porc sau de vacă. Combinînd această metodă cu determinarea electroforetică a pierderii enzimei HPRT şi cu metoda de bandare G a cromozomului pierdut din hibridul celular în cursul evoluţiei sale, de-a lungul pasajelor celulare, se stabileşte cu exactitate localizarea genei pentru enzima HPRT pe un anumit cromozom de porc sau de vacă.

Aceste metode au relansat domeniul citogeneticii, stînd la baza unui cîmp nou de investigaţie a fenomenului ereditar în care interferează datele citogeneticii clasice cu cele ale geneticii moleculare, rezultînd astfel **citogenetica moleculară.**

FAMILIA ŞI CĂSĂTORIA...

(Urmare din pag. 16)

mai mare; vechii greci considerau că femeia trebuie să se căsătorească la 12—16 ani, în timp ce bărbatul la 24—30 de ani, cu o diferenţă de 12—14 ani. Desigur, modelele nupţiale s-au schimbat în decursul istoriei; ele cunosc şi astăzi o mare varietate pe glob.

Este lesne de presupus că nu numai vîrsta la căsătorie are importanţă, ci şi ritmul cu care se încheie căsătoriile în populaţia ţării şi proporţia persoanelor tinere care contractează căsătoria. Care este situaţia din România? Datele statistice ne arată că persoanele de vîrstă nupţială încheie căsătoriile într-un ritm foarte rapid, în proporţie foarte ridicată, în aşa fel încît din fiecare generaţie proporţia celor care rămîn celibatari definitiv este foarte redusă, situaţie evidenţiată de un cunoscut demograf englez, J. Hajnal, încă în 1953, cînd a pus în circulaţie aşa-numitul „model nupţial est-european".

Dacă ne referim la aceeaşi perioadă, 1961—1982, constatăm că din 1 000 de persoane de sex masculin de vîrstă nupţială cca 940 contractează o primă căsătorie, iar la femei cca 975. Aceasta înseamnă că doar 6% dintre bărbaţi şi cca 3% dintre femei ar rămîne necăsătoriţi. Din nou trebuie spus că aceşti indici ai populaţiei României sînt foarte ridicaţi în comparaţie cu Europa occidentală, unde se înregistrează proporţia de 30—40% bărbaţi şi femei care rămîn celibatari definitiv.

Interesant este şi faptul că acest model nupţial românesc se menţine de multă vreme neschimbat. Potrivit studiilor semnatarului acestor rînduri, aşa cum arată şi recensămintele populaţiei din 1900, 1912, 1930 şi cele postbelice, vîrsta medie la prima căsătorie a fost de aproximativ 25 de ani pentru bărbaţi şi 21,7 pentru femei; pînă la 30 de ani se încheiau majoritatea covîrşitoare a căsătoriilor, iar proporţia persoanelor rămase necăsătorite oscila între 3 şi 4% la vîrstele de 45—49 ani.

Modelul nupţial românesc este deci o premisă favorabilă pentru fertilitate. Cu toate acestea, fertilitatea populaţiei României a scăzut începînd cu perioada imediat următoare primului război mondial. Fertilitatea este şi ea de tip precoce, ca şi nupţialitatea dealtfel: în puţini ani de la căsătorie se încheie formarea descendenţei finale a familiei. Practic, aceasta înseamnă că în doi ani după căsătorie se realizează jumătate din numărul copiilor, iar în 10 ani de căsătorie se încheie acest proces de reproducere. În ultimii ani, vîrsta medie a mamelor la naşterea tuturor copiilor lor este de aproximativ 25 de ani; numărul mediu de copii aduşi pe lume de o femeie, care la începutul secolului a fost de 5, iar în 1930 de 4,4, a ajuns, în 1982, să fie doar de 2,2 copii.

Să mai amintim că mai există un alt factor care are o influenţă negativă asupra familiei: proporţia relativ ridicată a divorţurilor. Între anii 1975 şi 1982 s-au înregistrat în fiecare an, în medie, 33 266 de divorţuri, altfel spus, în fiecare an cca 66 500 de persoane părăsesc starea civilă de „căsătorit" pentru a achiziţiona pe cea de „divorţat". În altă expresie, înseamnă că la 100 de căsătorii încheiate revin 17,5% divorţuri: un divorţ la cca 6 căsătorii. Este adevărat că o mare parte a persoanelor divorţate se recăsătoresc, dar influenţa divorţului este negativă asupra ciclului de viaţă familială şi asupra fertilităţii.

Nupţialitatea, ca şi alte fenomene demografice, are un caracter diferenţial; ea este mai înaltă în sînul populaţiei urbane, nivelul ei este mai ridicat în judeţele care au beneficiat de aportul important al migraţiei. În linii generale, trebuie însă reafirmat că „propensiunea" pentru căsătorie şi familie continuă să fie încă puternică la poporul român. Problema fundamentală a demografiei româneşti, ca şi a politicii demografice este redresarea natalităţii: prin măsuri concertate, îmbinînd factorii stimulativi cu o amplă acţiune educativă a întregului popor, în sensul responsabilităţii faţă de naţiune şi viitorul ei, natalitatea va putea să crească în anii ce urmează, aşa cum cer interesele superioare ale societăţii noastre.



Viața la limita POSIBILULUI



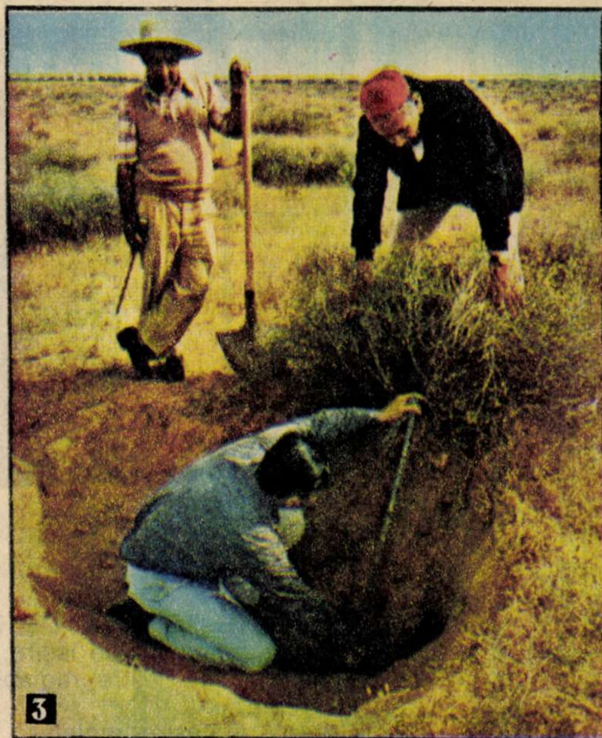
1. — *Acolo unde s-ar părea că soarele și nisipul distrug tot ce este viu, verigelul (Orobanche) apare ca o explozie a forței vitale.*
2. — *Printre reptilele ce trăiesc în deșert se numără și vipera - Ancistrodon blonhoffi.*

EXISTĂ pe suprafața Pămîntului cîteva regiuni unde condițiile sînt atît de neprielnice vieții încît, la prima vedere, par moarte. Este vorba, pe de o parte, de pustiurile înghețate arctice și antarctice, pe de alta, de deșerturile și semideșerturile zonelor ecuatoriale, tropicale și subtropicale ale Africii, Asiei și ale celor două Americi: Sahara, Karakum, Gobi, Arizona... Suprafețele lor însumate ocupă un teritoriu imens — mai bine de 40 milioane km^2.

Omul și-a exprimat clar atitudinea față de aceste regiuni prin chiar denumirea ce le-a dat-o, de „deșerturi", „pustiuri", adică ținuturi lipsite de viață care pot fi străbătute în lung și în lat, zile la rînd, fără a întîlni măcar o ființă. Și este firesc să fie așa. Marea de nisip vălurit a Saharei, de pildă, este supusă cvasipermanent bătăii razelor fierbinți ale soarelui 300 pînă la 360 de zile pe an; la suprafața ei temperatura atinge adeseori 70°C, iar ploaia poate lipsi chiar și 5 ani consecutiv. Cînd cad, precipitațiile nu însumează o cantitate de apă mai mare de 20 mm/m^2/an. „Tabloul" este completat de vînturile puternice ce bat continuu, cu o intensitate de peste 20 m/s. În aceste ținuturi pădurile constau din copaci ce nu dau umbră și în care nu cîntă păsări, prin albiile rîurilor nu curge apă, iar pămîntul fuge de sub picioare în adevăratul înțeles al cuvîntului.

Aceste condiții extreme ne pot crea convingerea că în deșerturi și semideșerturi, cu excepția oazelor, nu este posibilă nici o formă de viață. Și totuși... Printre dunele masive de nisip există o vegetație permanentă. Primii care „învie" după cea mai mică ploaie sînt mușchii și lichenii. Complet uscate în cea mai mare parte a existenței lor, aceste organisme vegetale primitive sînt adeseori luate de vînt și rostogolite încoace și încolo pe suprafața nisipului. În schimb, cînd plouă, absorbind o cantitate de umezeală egală cu de două-trei ori greutatea lor, ele se fixează, frînînd, într-o oarecare măsură, spulberarea infimei cantități de substanță organică conținută în nisipul veșnic mișcător. Apoi solul se acoperă în numai cîteva zile cu un covor de plante anuale, cele mai multe efemere, avînd un ciclu de dezvoltare foarte scurt, al unora de numai 8 zile. În acest răstimp, ele se dezvoltă, înfloresc și, odată ajunse la maturitate, produc semințe care, împrăștiate de vînt, rămîn să le reprezinte de-a lungul unei lungi perioade, uneori de 5—10 ani, pînă cînd, în sfîrșit, plouă iar.

În deșert există însă și plante perene care trăiesc vara la „ralanti", suprimîndu-și frunzele și conservîndu-și doar ramurile spinoase și rădăcinile foarte lungi. Asimilația clorofiliană se face în acest caz prin scoarța rămasă verde — ingeniozitate a naturii. Dacă anumite specii de plante își păstrează totuși frunzele și în anotimpul cel mai secetos, acestea au suprafața acoperită cu un strat gros de ceară, ceea ce împiedică evaporarea exagerată a apei. Adesea marginile frunzelor se răsucesc, transformîndu-se în tuburi, în interiorul cărora stomatele (orificiile prin care se face schimbul de gaze și care în cazul plantelor specifice deșertului se află nu pe dosul frunzei, ci pe partea ei superioară), ferite de arșiță și de curenții de aer, abia dacă lasă să iasă vaporii de apă. Tulpinile celor mai multe ierburi și arbuști au și ele o constituție aparte, fiind tari, rigide, dar și elastice datorită numeroaselor țesuturi din care sînt formate, fapt ce le permite să reziste, fără a se frînge, la oscilarea permanentă. Rădăcinile sînt lungi și foarte ramificate. Ele pătrund în sol



pînă la adîncimea de cîţiva metri (între 1,5 şi 15, în funcţie de specie: foto 3). În plus, secretă o substanţă gelatinoasă care, pe de o parte, absoarbe o mare cantitate de apă din substratul înconjurător, pe de alta, lipeşte particulele de nisip de ele. În acest fel, chiar atunci cînd solul din jurul lor se usucă complet, rădăcinile sînt înconjurate de umezeală. În general, sistemul radicular al plantelor ce cresc pe terenuri nisipoase este mult mai dezvoltat decît partea lor aeriană.

Există animale în deşerturi? Şi dacă există, cum trăiesc ele în asemenea condiţii imposibile? „Născocind", la rîndul lor, o serie de „trucuri". Fiecare deşert este populat de animale, care se întîlnesc numai acolo şi nicăieri în altă parte, perfect adaptate condiţiilor specifice locului. Astfel, imensitatea Saharei este colonizată de aproape 60 specii de mamifere, de 90 specii de păsări, 30 specii de insecte şi un mare număr de nevertebrate. Şi toate aceste vietăţi reuşesc să facă faţă căldurii, lipsei de apă, rarităţii arborilor, monotoniei peisajului. Toate au suferit o serie de adaptări care le permit să-şi reducă la minimum nevoile şi chiar activitatea în perioadele cele mai nefavorabile. Majoritatea dintre ele duc o viaţă nocturnă, iar ziua şi-o petrec ascunse în gropi săpate adînc în nisip. Altele însă sînt capabile să suporte temperaturi ridicate şi o deshidratare de pînă la 30—40% din greutatea corpului fără urmări dăunătoare. Este cazul unor scorpioni, şopîrle şi chiar mamifere mari, cum sînt cămilele şi asinii. În absenţa vegetaţiei, anumite specii erbivore, cum este şopîrla Uromastix acanthiurus, pot supravieţui fără hrană chiar şi un an, rămînînd în nemişcare.

Transpiraţia este redusă la unele specii datorită absenţei glandelor sudoripare sau protejării corpului cu un înveliş cornos sau chitinos, ca în cazul şopîrlelor şi al multor nevertebrate. Alte vietăţi, mai ales păsările, fie că sînt omnivore (consumă hrană mixtă), insectivore sau carnivore, nu beau apă niciodată. Mamiferele, în schimb, nu pot trăi fără apă decît un timp limitat, totuşi mult mai îndelungat decît cele din regiunile cu condiţii de viaţă normale. Exemple clasice în acest sens sînt asinul şi cămila, care pot rezista 6 zile în soare, fără apă şi fără hrană. Asinul pierde în asemenea cazuri prin deshidratare pînă la 29% din greutatea sa, iar cămila 30%; ele îşi recapătă însă repede vigoarea după ce — ajunse la o sursă de apă — absorb cantitatea care le este necesară. Asinul bea 27 l de apă în 5 minute, iar cămila îngurgitează în două reprize 200 l.

Spuneam că fiecare deşert îşi are locuitorii săi specifici şi cei la care m-am referit pot fi întîlniţi doar în Sahara. Să vedem acum, prin comparaţie, care este situaţia în deşertul Gobi, aflat în emisfera nordică, şi care constituie, dintr-un anume punct de vedere, nucleul continentului asiatic. Situat pe un platou, la o altitudine de aproximativ 1 000 m deasupra nivelului mării, Gobi face impresia unui ocean pietrificat. Nisipul ocupa teritorii puţin întinse, mai ales în locurile mai joase. Vara, în lunile iunie-iulie, temperatura de 41°—43° C la umbră pîrjoleşte totul, în schimb iarna, în condiţiile în care nu există zăpadă, bîntuie geruri de minus 40° C.



Sînt puţine plantele şi animalele care s-au putut adapta la aceste condiţii aspre. Vegetaţia lipseşte aproape cu desăvîrşire, fiind reprezentată doar de nişte tufe pipernicite de salcîm, smocuri semiuscate de graminee, iar în august, după o scurtă perioadă de ploi, pustiul se acoperă cu un covor verde-albăstrui, format din lăstarii unei plante din familia Liliaceae-tana.

Dintre animale, mamiferele sînt reprezentate de două specii de antilope, una de rozătoare — şoarecii săritori (foto 4) —, de oi sălbatice şi, din ce în ce mai rar, de lupi. Stolurile de păsări formate din mii de indivizi sînt şi ele caracteristice pentru Gobi. Cele mai răspîndite sînt găinuşele de stepă (Syrrhaptes paradoxus), iar pe cale de dispariţie se află condorii negri (Gryphus). Dacă adăugăm puţinii reprezentanţi ai clasei reptilelor — şerpi şi şopîrle —, am epuizat aproape în întregime lista ce cuprinde vieţuitoarele acestui ţinut neprietenos. Aici, ca pretutindeni în deşerturi, supravieţuiesc, de regulă, doar speciile animale şi vegetale mai bine reprezentate numeric.

În cadrul acestui sistem natural, ce s-a construit şi constituit de-a lungul a milioane de ani pe baza „legii minimului", viaţa decurge după legi proprii: ascunsă şi tăcută. Se aude mereu doar cîntecul trist al vîntului.

VIORICA PODINĂ

TRANSMUTAŢIA BIOLOGICĂ

(Urmare din pag. 13)

Al treilea principiu al biogeochimiei — „principiul variaţiei biogeochimice a clark-urilor elementelor chimice prin transmutaţie biologică" — postulează posibilitatea organismelor vii, în totalitatea lor, de a produce variaţia clark-urilor unor elemente chimice în scoarţa terestră şi în învelişurile externe. Prin activitatea lor metabolică, organismele vii, de-a lungul erelor geologice, au contribuit la variaţia clark-urilor unor elemente chimice. Prin parcurgerea circuitului

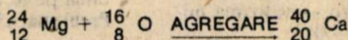
→ producători primari → consumatori → descompunători →

o anumită cantitate dintr-un element chimic cu greutate mică poate rămîne neschimbată, poate să scadă sau să crească, astfel încît se poate spune că un element chimic poate fi „bioconsumat" sau „bioprodus".

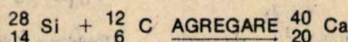
Putem afirma că siliciul este un element „bioconsumat" (suferă reacţii de clivare nucleară), iar carbonul este un element „bioprodus" (rezultă din clivarea atomilor de siliciu şi magneziu). În această situaţie sînt multe elemente chimice cu mare răspîndire în scoarţa terestră şi în materia vie.

Conform noului principiu, imaginea noastră asupra ciclurilor biogeochimice trebuie modificată. Organismele vii nu mai trebuie văzute ca simpli „vehiculatori" de elemente chimice, ele avînd posibilitatea efectivă de a schimba concentraţiile medii ale acestora în scoarţa terestră şi în învelişurile externe terestre (clark-urile elementelor chimice pot varia biogeochimic). Acest nou principiu dă o nouă orientare cercetărilor de biogeochimie, fiind o ipoteză de lucru pe care activitatea viitoare o va confirma sau infirma. Pe măsură ce vor fi precizate condiţiile în care se produce transmutaţia, organismele şi elementele implicate, aplicaţiile practice nu se vor lăsa aşteptate.

În prezent se combate carenţa de calciu la om şi la unele animale (vacă, porc) prin administrarea de Mg sau Si sub diferite forme, organice sau anorganice. Reacţiile ce au loc în acest caz sînt:



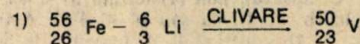
$$^{24}_{12}Mg + ^{16}_{8}O \xrightarrow{AGREGARE} ^{40}_{20}Ca$$



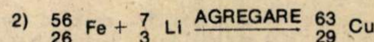
$$^{28}_{14}Si + ^{12}_{6}C \xrightarrow{AGREGARE} ^{40}_{20}Ca$$

Agricultura biologică beneficiază cu succes de cunoştinţele referitoare la transmutaţia elementelor chimice, administrînd solului composturi supuse unui proces de îmbogăţire cu elemente necesare creşterii plantelor (N; K; P etc.).

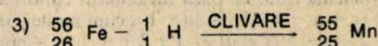
Se preconizează folosirea reacţiilor de transmutaţie biologică pentru producerea, cu ajutorul microorganismelor (bacterii, actinomicete, ciuperci), a unor metale de mare importanţă economică: V; Mn; Cu. Reacţiile ce duc la producerea acestor metale pornesc de la elemente cu răspîndire mult mai mare în scoarţa terestră:



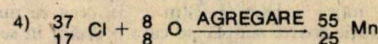
$$1)\ ^{56}_{26}Fe - ^{6}_{3}Li \xrightarrow{CLIVARE} ^{50}_{23}V$$



$$2)\ ^{56}_{26}Fe + ^{7}_{3}Li \xrightarrow{AGREGARE} ^{63}_{29}Cu$$



$$3)\ ^{56}_{26}Fe - ^{1}_{1}H \xrightarrow{CLIVARE} ^{55}_{25}Mn$$



$$4)\ ^{37}_{17}Cl + ^{8}_{8}O \xrightarrow{AGREGARE} ^{55}_{25}Mn$$

În viitor, aplicaţiile fenomenului de transmutaţie biologică vor fi legate în primul rînd de schimbarea concepţiei asupra circuitului elementelor chimice în natură şi a echilibrului ecosistemelor naturale şi artificiale. Biosfera, înveliş fragil ce asigură existenţa omului, trebuie apărată şi păstrată în toată complexitatea ei, aceasta fiind condiţia de bază a menţinerii echilibrului în natură.

GHID practic pentru ELEVI

Probleme propuse

MATEMATICĂ

TABĂRA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ Sinaia-1984. Testul nr. 2

A42. Să se determine mulțimea:

$A = \{n \in N \mid (\forall)\, a \in N, \text{ impar}, a^2 < n \Rightarrow a \mid n\}$

(Prof. Adrian Ghioca, Dorin Andrica)

G15. Se consideră triedrul tridreptunghic Oxyz, cu vîrful O, și A, B, C punctele în care un plan arbitrar intersectează semidreptele |Ox, |Oy, |Oz. Să se arate că: $S^2_{ABC} \cdot S \geq 3(3+\sqrt{3})\, S_{OAB} \cdot S_{OBC} \cdot S_{OCA}$, unde S este aria totală a tetraedrului OABC, egalitatea avînd loc dacă și numai dacă ΔABC este echilateral.

(Prof. D.M. Bătinețu, I.V. Maftei)

A43. Să se găsească toate numerele naturale n pentru care $2^n + 1$ se divide cu 41.

(Prof. Petruș Alexandrescu, Mihai Piticari)

G16. Demonstrați că în orice triunghi are loc relația:

$$S \leq \frac{\sqrt{3}}{8} \max(a^2 + bc, b^2 + ca, c^2 + ab)$$

(Prof. Marcel Chiriță, Liviu Vlaicu)

A44. Să se determine perechile de numere naturale (m,n) pentru care $\frac{m!}{n!\,(m-n)!} = 1984$

(Prof. Titu Andreescu)

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ — Etapa județeană, 1984 —

Clasa a IX-a

A45. Se dau f:R → R,

$$f(x) = \begin{cases} ax + b & \text{pentru } x \leq 1 \\ cx + d & \text{pentru } x > 1 \end{cases}$$

și g:R → R, $g(x) = 2x - 1$. Să se arate că o condiție necesară și suficientă pentru ca să existe h: R → R, astfel încît $h \circ f = f \circ h = g$, este ca $a + b = c + d = 1$ și $ac > 0$.

(Prof. I.V. Maftei, Mihai Piticari)

A43. Fie $A = B \cup C$ și $f: P(A) \to P(A) \times P(A)$, definită prin $f(X) = (X \cup B, X \cup C)$. Să se demonstreze că f este injectivă dacă și numai dacă $B \cap C = \phi$.

(Prof. Miheț Dorel)

G17. Se consideră ΔABC și punctele $D \in |AC|$, $E \in |BC|$, $F \in |DC|$, $\{M\} = AE \cap BD$, $\{N\} = AE \cap BF$, $\{P\} = MF \cap DE$, $\{Q\} = BF \cap DE$ și $\{R\} = MF \cap BC$, presupunînd că dreptele MF și BC nu sînt paralele. Dacă $EF \parallel BD$ să se arate că dreptele AP, CQ și RN sînt concurente.

(Prof. Adrian Ghioca).

A44. a) Dacă $n \in N$, $n \geq 3$ și dacă ecuația:

$$x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^2 = n x_1 x_2 \ldots x_n \qquad (1)$$

are o soluție $(x_1', x_2', \ldots, x_n')$ în numere întregi și nenule, să se arate că există o altă soluție $(y_1', y_2', \ldots, y_n')$ a ecuației (1) și un indice i, $1 \leq i \leq n$, astfel încît $y_k' = x_k'$ pentru orice $k \neq i$ și $y_i' \neq x_i'$.

b) Să se determine toate soluțiile (x', y', z') în numere întregi ale ecuației $x^2 + y^2 + z^2 = 3xyz$ care satisfac condiția $1 \leq x' < y' < z' < 200$.

(Prof. Gheorghe Albu)

Clasa a X-a

A45. Să se rezolve ecuația $2^{2x-1} = x^2$.

(Prof. Sorin Rădulescu)

T4. Să se arate că într-un triunghi ABC oarecare este adevărată egalitatea:

$$\text{ctg}\frac{A}{2} + \text{ctg}\frac{B}{2} + \text{ctg}\frac{C}{2} = \text{ctg}\frac{A}{2} \cdot \text{ctg}\frac{B}{2} \cdot \text{ctg}\frac{C}{2}.$$

Utilizînd eventual această egalitate, să se demonstreze inegalitatea:

$$8\sin\frac{A}{2} \cdot \sin\frac{B}{2} \cdot \sin\frac{C}{2} \leq \sqrt{\cos\frac{A-B}{2} \cdot \cos\frac{B-C}{2} \cdot \cos\frac{C-A}{2}}$$

(Prof. I.V. Maftei)

A46. Fie $a = 4k - 1$, unde $k \in N$. Să se demonstreze că

$S = 1 - C_n^2 \cdot a + C_n^4 \cdot a^2 - C_n^6 \cdot a^3 + C_n^8 \cdot a^4 - \ldots$ se divide cu 2^{n-1}, oricare ar fi $n \in N^*$.

(Prof. Miheț Dorel)

G18. Fie |AB| și |CD| două segmente fixe și distincte în plan. Să se determine locul geometric al punctelor M din acest plan care satisfac condiția: $\sigma[MAB] + \sigma[MCD] = k$, unde k este o constantă pozitivă. Discuție.

(Prof. Gheorghe Albu)

G19*. Fie a, b, c trei numere reale mai mari decît 2. Să se demonstreze că dacă cu numerele a, b, c se poate forma un triunghi, atunci cu numerele lna, lnb, lnc se poate construi un triunghi.

(Sorin Cojocaru, elev, Liceul „Frații Buzești" — Craiova)

G20*. Se consideră n drepte concurente două cîte două și necoplanare trei cîte trei. Să se arate că toate aceste drepte trec prin același punct.

(Prof. Florentin Smarandache)

A47*. Să se discute și să se rezolve în $(R^*)^n$ sistemul:

$x_1x_2x_3x_4 = a_1$; $x_2x_3x_4x_5 = a_2$; ...; $x_{n-1}x_nx_1x_2 = a_{n-1}$; $x_nx_1x_2x_3 = a_n$, unde $a_i \in R^*$, $i = \overline{1, n}$, $n \geq 4$.

(Prof. Vasile Chiriac, Bacău)

G21*. Să se demonstreze că în orice triunghi avem inegalitatea: $p^2 \geq r^2(1 + \sqrt{4R/r})^2$, notațiile fiind cele obișnuite.

(Deaconu Sorin, elev, Liceul „N. Bălcescu" — Rm. Vîlcea)

A48*. Să se determine perechile (x, y) de numere reale pentru care $x \cdot a^y - y \cdot a^x = x - y$, unde $a \in (0, +\infty) - \{1\}$ este un număr dat.

(Lector dr. Dumitru Acu, Sibiu)

G22*. Se consideră unghiul $\widehat{xOy}$ de măsură α, $\alpha \in (0, \pi)$. Pe laturile |Ox și |Oy se iau respectiv punctele mobile M și N, iar $P \in \text{Int}\, \widehat{xOy}$ astfel încît ΔMNP să fie echilateral.

a) Știind că $\|OM\| + \|ON\| = \|OP\|$, să se afle măsura α a unghiului $\widehat{xOy}$.

b) În condițiile lui α astfel determinat să se afle locul geometric al punctului P.

(Prof. C.C. Nistorescu, Pitești)

* *Probleme propuse de către colaboratorii noștri în vederea pregătirii elevilor pentru examenele de treaptă și bacalaureat.*

SOLUȚII

Problema A34. Din $A \cup B \cup C = \phi \Rightarrow A = B = C = \phi \Rightarrow b^2 - 4c < 0$, $c^2 - 4a < 0$, $a^2 - 4b < 0 \Rightarrow b^2 < 5c$ (1), $c^2 < 4a$ (2), $a^2 < 4b$ (3). Din (1), (2) și (3) $\Rightarrow a, b, c > 0$ (dacă $a = b = c = 0 \Rightarrow 0 \in A$, $0 \in B$ sau $0 \in C$, absurd). Din (1) rezultă $b^4 < 4^2c^2$ și ținînd seama de (2), rezultă $b^4 < 4^2 \cdot 4a$ sau $b^4 < 4^6a^2$. Avînd în vedere (3), avem $b^8 < 4^6 \cdot 4b$ sau $b^7 < 4^7$, de unde $b < 4$, adică $b \in \{1, 2, 3\}$. Analog $a, c \in \{1, 2, 3\}$.

Dacă $b = 1$, conform (3) avem $a^2 < 4 \Rightarrow a < 2 \Rightarrow a = 1$ și din (2) rezultă $c^2 < 4 \Rightarrow c < 2 \Rightarrow c = 1 \Rightarrow a = b = c$. Printr-un raționament analog din $b = 2$ sau $b = 3$ se obține $a = b = c$.

Problema A35. Pe baza inegalității cunoscute: $|x + a| + |x + b| \geq |x + a - x - b| = |a - b|$, cum n este par, obținem: $|x + 1| + |x - 2| + \cdots + |x - n| \geq |1 + 2 + \cdots + n| = n(n+1)/2$. Deci $f(x) \geq n(n+1)/2 - m(m+1)(m+2)(m+3)/2$, cu $f_{min} = [n(n+1) - m(m+1)(m+2)(m+3)]/2$. Presupunem că $f_{min} = 0$, adică $n(n+1) = m(m+1)(m+2)(m+3)$, ceea ce nu este adevărat (demonstrație foarte simplă pe care o lăsăm în seama cititorului). Atunci cea mai mică valoare a lui f este diferită de zero — valoarea minimă se atinge efectiv (este suficient să facem x = 0).

Problema A37. Folosind inegalitatea mediilor, avem: $2/\sqrt{ab} = a^{x^2}/b^{2x} + b^{x^2}/a^{2x} \geq 2\sqrt{(a^{x^2}/b^{2x}) \cdot (b^{x^2}/a^{2x})} = 2(ab)^{\frac{x^2-2x}{2}}$, de unde se deduce $(ab)^{-1/2} \geq (ab)^{\frac{x^2-2x}{2}}$. Din $a, b > 1$ rezultă $ab > 1$ și atunci $-1/2 \geq (x^2 - 2x)/2 = x^2 - 2x - 1 \leq 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 \leq 0$, inecuație a cărei soluție, singura, este x = 1. Înlocuind x = 1 în ecuația dată, se obține: $a/b^2 + b/a^2 = 2\sqrt{ab} \Leftrightarrow a/b^2 - 2/\sqrt{ab} + b/a^2 = 0 \Leftrightarrow (\sqrt{a}/b - \sqrt{b}/a)^2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{a}/b = \sqrt{b}/a$ sau $a\sqrt{a} = b\sqrt{b} \Leftrightarrow a^3 = b^3 \Leftrightarrow a = b$. În concluzie, pentru $a \neq b$ ecuația nu are soluție, iar pentru a = b ecuația are soluția unică x = 1.

Problema A38. Cum $I_n - (AB)^2$ este ireversibilă, rezultă că există U, matrice pătratică de ordinul n, astfel încît $U(I_n - (AB)^2) = I_n$ și $(I_n - (AB^2))U = I_n$. Deci $U - UABAB = I_n$ (1) și $U - ABABU = I_n$ (2). Fie $V = I_n + BUABA$. Atunci $C = V(I_n - (BA)^2) = (I_n + BUABA) \cdot (I_n - BABA) = I_n - BABA + BUABA - B(UABAB) \cdot ABA \overset{(1)}{=} I_n - BABA + BUABA - B(U - I_n) \cdot ABA = I_n - BABA + BUABA - BUABA + BABA = I_n$.

Analog se calculează, folosind relația (2), că $(I_n - (BA)^2)V = I_n$ și deci $I_n - (BA)^2$ este inversabilă, inversa ei fiind matricea $V = I_n + BUABA$, unde U este inversa matricei $I_n - (AB)^2$.

Problema AM8. Pentru a demonstra că funcția problemei are primitive ne vom folosi de **lema:** dacă g, h: R → R au proprietățile: 1) h are primitive pe R și 2) g este derivabilă cu derivata continuă pe R, atunci g.h are primitive pe R.

Problema A39. Dacă notăm $2^{2x} - 5 \cdot 2^x = y$, se obține $y^2 + 5y + 4 \leq 0 \Leftrightarrow -4 \leq 2^{2x} - 5 \cdot 2^x \leq 1$ ce are ca soluție: $x \in \left[2; \log_2 \frac{5 + \sqrt{21}}{2}\right]$.

Problema A40. a) Grupînd convenabil se obține $P(X) = (X - 1)(X^2 - 2X\sin\alpha + 1)$ de unde $P(X) = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1$, $x_{2,3} = \pm\sin\alpha \pm i\cos\alpha$.

Pagină realizată de prof. I.V. MAFTEI și GH. BADEA

FIZICĂ

Concursul de admitere în clasa a XI-a Profilul matematică-fizică

Sesiunea iulie 1983

● Să se enunțe principiul fundamental al dinamicii, să se scrie ecuația lui și să se definească unitatea de măsură a forței.

● Să se scrie formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare a gazelor și să se precizeze semnificația fiecărei mărimi fizice din această formulă.

● Să se scrie expresia forței de interacțiune între două conductoare paralele, rectilinii și lungi parcurse de curentul electric și să se definească unitatea de măsură a curentului electric.

F. 43. Un camion cu masa 5,00 t pornește din repaus în mișcare rectilinie uniform accelerată cu $a = 0,61\ m.s.^{-2}$ Să se calculeze:

a) distanța parcursă pînă în momentul în care camionul are viteza 36 km/h;

b) forța de tracțiune dezvoltată de motor, dacă rezultanta forțelor de frecare reprezintă 0,04 din greutatea camionului;

c) lucrul mecanic total efectuat asupra camionului de cea de-a 5-a secundă a mișcării sale ($g = 9,81\ m.s.^{-2}$).

F. 44. Un balon cu $V_1 = 1m^3$ în care se află aer la presiunea p_1 este pus în legătură cu un alt balon cu $V_2 = 2\ V_1$ în care se află aer la presiunea $p_2 = 3,5 \cdot 10^5\ N/m^2$.

a) Să se determine p_1 știind că presiunea în sistem, după ce baloanele au fost puse în legătură, este $3 \cdot 10^5\ N/m^2$.

Dacă balonul cu volumul V_1 (considerat separat de al doilea balon) la presiunea p_1 este încălzit mai întîi izobar pînă la volumul $V'_2 = 3m^3$ și apoi izocor pînă la presiunea $p'_2 = 5 \cdot 10^5\ N/m^2$, să se determine:

b) variația energiei interne între stările (p_1, V_1) și (p'_2, V'_2);

c) lucrul mecanic efectuat de gaz în acest proces;

d) căldura absorbită de gaz ($C_v = \frac{5}{2} R$).

F. 45. La bornele unui receptor cu rezistența 2 Ω este montată o sursă electrică cu rezistența interioară 0,3 Ω și t.e.m. de 130 V. Conductoarele de legătură au fiecare rezistența de 0,15 Ω. Să se determine:

a) căderea de tensiune pe linia de alimentare;

b) tensiunile la bornele sursei.

c) Se consideră un conductor lung, liniar, străbătut de un curent de valoarea celui care alimentează receptorul. Conductorul este plasat într-un cîmp magnetic uniform cu $B = 5 \cdot 10^{-4}T$, în vid, normal pe liniile de cîmp magnetic. Să se descrie poziția punctelor pentru care cîmpul magnetic rezultant este nul ($\mu_0 = 4\pi\ 10^{-7}\ N/A^2$).

OLIMPIADA DE FIZICĂ — Etapa județeană, 1984 —

Clasa a IX-a

F. 46. Pe un plan se așază un corp de masă m, coeficientul de frecare la alunecare fiind μ_0. Cum depinde forța de frecare de unghiul de înclinare al planului? Să se reprezinte grafic variația forței de frecare în funcție de unghiul de înclinare. (Conf. dr. A. Hristev)

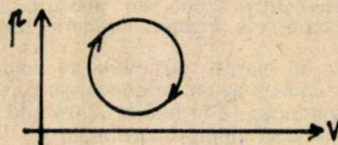
F. 47. Se consideră un plan înclinat de unghi $\alpha = 30°$ cu lungimea $l = 20$ m. Să se determine viteza inițială v_0 cu care trebuie aruncat un corp de-a lungul planului înclinat, de jos în sus, astfel ca după ce părăsește planul înclinat să revină în planul orizontal inițial cu o viteză care formează cu verticala tot un unghi de 30°. Care este înălțimea maximă atinsă de corp? Se neglijează rezistența la înaintare în aer, iar pe planul înclinat $\mu = 1/2\sqrt{3}$. Se va lucra cu $g = 10\ m/s^2$. (Prof. E. Micu, Brăila)

F. 48. La ecuatorul unei planete corpurile cîntăresc de n = 3 ori mai puțin decît la poli. Densitatea medie a planetei este $g = 3,14\ g/cm^3$. Care este perioada proprie de rotație a planetei? ($k = 6,67 \cdot 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$) (Conf. dr. A. Hristev)

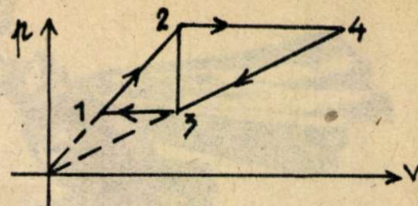
F. 49. Unei bile suspendate de un fir de lungime l = 1,0 m i se imprimă o viteză orizontală $v_0 = 6,0$ m/s. La ce înălțime va slăbi firul și bila nu se va mai mișca pe cerc? Ce viteză va avea bila în acest moment? Se va lucra cu $g = 9,81\ m/s^2$. (Conf. dr. A. Hristev)

Clasa a X-a

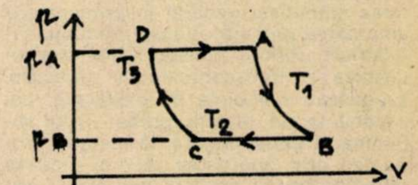
F. 50. Să se arate cum variază temperatura unui gaz ideal care participă la un proces ciclic reprezentat în figura de mai jos. (Lector dr. D. Borșan, București)



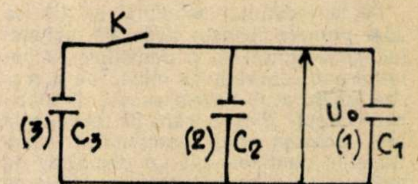
F. 51. Un kmol de gaz ideal participă la două procese închise 1—2—3—1 și 3—2—4—3 conform reprezentării grafice din figură. Să se arate în care din cele două procese efectuează gazul un lucru mecanic mai mare. (Lector dr. D. Borșan, București)



F. 52. Un motor termic cu gaz perfect funcționează după un ciclu reversibil format dintr-o destindere izotermă A→B la temperatura T_1, urmată de o comprimare izobară B→C pînă la temperatura T_2, apoi de o comprimare adiabatică C→D pînă la temperatura T_3 și — în fine — de o destindere izobară prin care se revine la starea inițială. Să se determine numai în funcție de cele trei temperaturi indicate: a) randamentul η al motorului; b) temperatura T_r a izvorului rece al unui alt motor, funcționînd după un ciclu Carnot reversibil ABC'D'A care include destinderea izotermă AB la temperatura T_1, astfel ca lucrurile mecanice efectuate de o aceeași cantitate de gaz într-un ciclu ABC'D'A al motorului Carnot, respectiv într-un ciclu ABCDA al motorului considerat, să fie egale; c) semnificația fizică a valorii raportului $(1 - \eta)\ \eta = \epsilon$. (Prof. dr. D. Iordache, București)



F53. Se consideră figura de mai jos în care C_1, C_2 și U_0 sînt date. Se deconectează sursa de tensiune U_0. Să se determine: a) lucrul mecanic efectuat la depărtarea armăturilor condensatorului (1) pînă la dublarea distanței dintre armăturile sale; b) expresia capacității condensatorului (3), astfel ca la închiderea întrerupătorului k să se restabilească tensiunea inițială U_0. (Prof. M. Mihail, București)



SOLUȚII

Problema F38. Notăm timpul necesar corpului pentru a parcurge distanța de la A la B cu t_{AB}, de la B la A cu t_{BA}, de la B la C cu t_{BC} și de la C la B cu t_{CB}. Perioada căutată este $T = t_{AB} + t_{BC} + t_{CB} + t_{BA} = 2(t_{BA} + t_{BC})$. Dacă nu ar exista peretele din stînga perioada ar fi $T_0 = 2\pi\sqrt{m/k}$ și pulsația $\omega_0 = \sqrt{k/m}$. Timpul t_{BA} este un sfert din T_0. Pentru a afla pe t_{BC} vom scrie legea mișcării oscilatorii, făcînd abstracție de ciocnirea de perete: $d_1 = d_2 \sin \omega t_{BC}$, d_2 fiind amplitudinea mișcării. Rezultă $t_{BC} = \frac{1}{\omega_0} \arcsin \frac{d_1}{d_2} = \sqrt{m/k} \cdot \arcsin \frac{d_1}{d_2}$. Perioada căutată este $T = 2(t_{BA} + t_{BC}) = 2\sqrt{m/k}\left(\frac{\pi}{2} + \arcsin \frac{d_1}{d_2}\right)$. Se observă că pentru $d_1 = d_2$ se obține $T = T_0$, ceea ce era de așteptat.

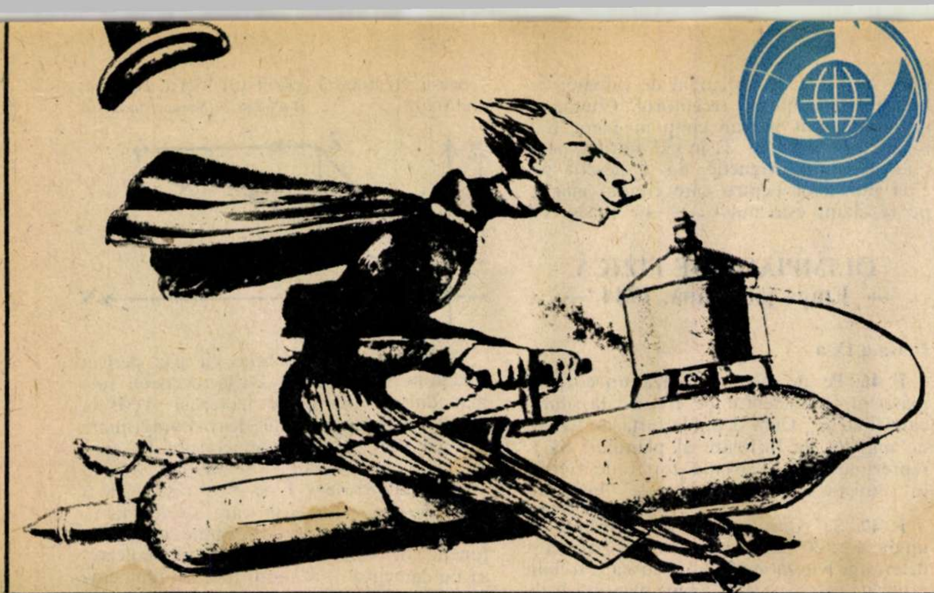
Problema F41. Modulul vectorului accelerație la coborîre și urcare este: $a_c = g(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)$ și $a_u = g(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)$ unde α și μ verifică condiția $\sin\alpha - \mu\cos\alpha > 0$ (1), deci corpul alunecă pe plan. Notînd cu v_0 viteza pe baza planului și cu l_1 lungimea parcursă pe plan pînă la oprire în prima revenire, au loc relațiile: $v_0^2 = 2\,a_c l_0$ și $0 = v_0^2 - 2\,a_u l_1$ de unde $l_1 = (a_c \cdot a_u) \cdot l_0$. Dacă notăm $r = a_c/a_u$, atunci $l_1 = rl_0$.

Analog, $v_1^2 = 2\,a_c l_1$ și $v_1^2 = 2\,a_u l_2$, de unde $l_2 = (a_c/a_u)l_1$ ș.a.m.d., se poate arăta folosind principiul inducției matematice că $l_n = rl_{n-1}$, unde l_n este lungimea parcursă pe plan pînă la oprire în revenirea a n—a. Rezultă $l_n = r^n l_0$. Atunci N (numărul revenirilor observabile) este cel mai mic număr natural care verifică inecuația în n: $l_n < \epsilon \Rightarrow r^n l_0 < \epsilon$, de unde $[(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)/(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)]^n \cdot l_0$.

Cum $(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)\ \sin\alpha + \mu\cos\alpha) > 0$, rezultă $n\lg[(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)\ (\sin\alpha + \mu\cos\alpha)] < \lg\epsilon\ l_0$. Oricare ar fi α și μ ce verifică (1) are loc relația: $\sin\alpha - \mu\cos\alpha < \sin\alpha + \mu\cos\alpha$, de unde $\lg[(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)\ (\sin\alpha + \mu\cos\alpha)] < 0$.

Atunci $n > (\lg\epsilon\ l_0)\ \lg[(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)\ (\sin\alpha + \mu\cos\alpha)]$ = înlocuind datele cunoscute din problemă = 9,55. Rezultă N = 10.

Pagină realizată de prof. ALEX. BURCIN și GH. BADEA



DESPRINDEREA de TERRA

MIHAI MOLDOVEANU,
ing. pilot, TAROM

● SERIAL ŞTIINŢIFIC AL ISTORIEI RACHETEI ●

● Rachetele în secolul al XIX-lea
● Descoperirea combustibilului lichid

SECOLUL al XIX-lea a adus pentru Europa occidentală un impuls în cercetarea ştiinţifică, generat în principal de amploarea pe care o luase producţia industrială. Ritmul transporturilor transoceanice şi transcontinentale crescuse, se găseau noi pieţe de desfacere, noi zăcăminte de materii prime. Totul îndemna la perfecţionare, la mărirea producţiei prin abordarea de noi procese tehnologice. Şi aceasta era abia începutul!

Rachetele Congrève nu trezisera numai interesul artileriştilor. În 1841 Charles Goligtly cere acordarea unui brevet pentru o maşină zburătoare propulsată de un dispozitiv de reacţie bazat pe ejecţia vaporilor de apă. Deşi principiul era perfect valabil, ideea părea atît de îndrăzneaţă încît a stîrnit multe ironii, publicate în presa vremii, la adresa autorului.

Pe la începutul secolului al XIX-lea apar primele aplicaţii civile ale rachetelor. Una dintre ele o constituie racheta-harpon, utilizată ca mijloc de a realiza legătura cu navele eşuate. Dispozitivul consta dintr-o capsulă, proiectată prin arderea unui combustibil solid. Capsula conţinea atît un dispozitiv de agăţare, cît şi coarda care se derula pe măsură ce capsula se îndepărta. Acelaşi sistem era utilizat şi la vînătoarea de balene. În jurul anului 1805 R.A. Boxer, locotenent-colonel în cadrul laboratorului Arsenalului britanic, imaginează şi construieşte un dispozitiv constînd din două rachete (mici), asamblate în aşa mod încît terminarea arderii în prima determina aprinderea automată a celei de-a doua. Se obţinea astfel, o bătaie mai mare (distanţa maximă).

Este cazul să precizăm că ideea rachetei în trepte este veche şi nu este străină românilor. Încă în 1555 guardul de artilerie din Sibiu Conrad Haas, în lucrarea „Coligatul de la Sibiu", a prezentat primele schiţe ale rachetei în trepte cu stabilizatoare în aripioară.

Anii următori — 1810—1890 — sînt ani de spectaculoase realizări tehnice. Artileria îşi urmează propria cale de perfecţionare, fapt ce va face ca tehnica rachetelor să depăşească domeniul cercetărilor particulare, ca pasiune individuală. Este descoperită nitroglicerina — Ascanio Sobrero, Italia —, folosită de Nobel în 1867, cînd inventează dinamita. Apar o mulţime de brevete care conduc la perfecţionarea tunurilor. Bătaia este mărită, ajungînd în 1898 la 6 000 m. Gazele rezultate din arderea cartuşului vor fi utilizate pentru mecanismul de încărcare automată.

Visul omului de a se desprinde de pămînt se realizează în acest secol. Atenţia gînditorilor de geniu era îndreptată către zborul păsărilor, astfel că apar primele planoare şi apoi avioane.

În 1890—1891 inginerul german Otto Lilienthal execută primele zboruri planate cu ajutorul unui planor. În 1896 se accidentează mortal după ce realizase aproximativ 2 000 de zboruri. Este epoca eroică, începutul cuceririi spaţiului.

La 18 martie 1906, Vuia se ridică în aer, într-un avion de concepţie proprie, şi parcurge 12 m fără a utiliza alte mijloace decît motorul avionului.

Secolul al XIX-lea este, de asemenea, începutul erei electronice. Apare şi se perfecţionează tehnica telegrafiei fără fir şi în scurt timp tehnica telecomunicaţiilor se dezvoltă la un nivel ridicat. În acest fel utilizarea rachetelor ca mijloc de comunicare (semnalizare în cod) devine tot mai rară. Este încă o cauză pentru care cercetările oficiale, în cadrul unor laboratoare de stat, nu mai au loc. Urmează deci ca solitarii, cei pasionaţi de propulsia reactivă să-şi spună cuvîntul.

Între 1895 şi 1897 a efectuat la Paris experienţe cu un motor rachetă peruvianul Pedro Paulet, inginer chimist. Cu toate că a obţinut rezultate pozitive, cercetătorul nu a făcut cunoscute experienţele sale decît în 1927, în cotidianul „El Comercio" din Lima. Referiri la experienţele acestuia face inginerul rus Al. B. Scherschevski, în cartea sa „La fusée pour le voyage et le vol", Berlin, 1929. După Scherschevski, propergolul consumat de motorul lui Paulet consta din peroxid de azot şi benzină, aprinderea fiind obţinută printr-o bujie montată în camera de ardere. Rotorul cîntăreşte mai puţin de 2.500 kg şi dezvoltă o tracţiune de 100 kgf, într-o cadenţă de 300 de explozii pe minut.

NOI ORIZONTURI RACHETELOR!

Fiind certificat de Scherschevski, Pedro A. Paulet rămîne iniţiatorul propulsiei reactive prin utilizarea propergolului lichid. Această soluţie, reluată de mari teoreticieni ai zborurilor spaţiale, era singura care oferea în perspectivă desprinderea de Terra. Următorii inventatori vor fi Franz von Hoezft, care, în 1928, la Viena, propunea un proiect de motor rachetă, şi germanul Wilhelm Gaedike, ce făcea în aceeaşi epocă studii preliminare asupra avioanelor rachetă.

Tot la începutul acestui secol, rachetele erau lansate în interiorul norilor cu grindină în speranţa de a-i împrăştia. Semnalăm şi tentativa lui Alfred Raul, care s-a folosit cu succes de rachete pentru a obţine fotografii aeriene. Odată cu apariţia avioanelor şi această variantă de utilizare a rachetelor este părăsită.

Despre folosirea rachetelor în primul război mondial, despre avioane giroghidate şi radioghidate în numărul viitor al revistei

SATELITUL IRAS

(Urmare din pag. 25)

nus şi Neptun; acest „corp X", de dimensiuni jupiteriene, ar explica perfect situaţia. Poate că ar mai explica şi oscilaţiile de 160° de la suprafaţa solară, atribuite pe nedrept lui Gemingga! În cadrul programului său, Iras a mai adus o serie de lămuriri în privinţa luminozităţii stelei Vega, a galaxiilor Seyfert ş.a.

Interesant pentru importanta activitate a lui Iras este şi proiectul NASA pentru recuperarea satelitului cu ajutorul unei navete spaţiale şi punerea lui din nou în stare de funcţionare. Numeroase proiecte de sateliţi astronomici în infraroşu au de acum înainte drumul deschis. Iras este el însuşi considerat de americani ca fază preparatoare a programului SIRTF, care va purta în 1990 pe naveta spaţială un telescop cu deschiderea de 1 m, ce va putea observa obiecte de două ori mai mici decît cele accesibile lui Iras.

Agenţia spaţială europeană prevede pentru sfîrşitul deceniului lansarea satelitului ISO, al cărui telescop de 60 cm va funcţiona timp de un an şi jumătate între 5 şi 200 microni, fără îndoială, în colaborare cu instrumentul pe care-l prevede şi Uniunea Sovietică pentru aceeaşi perioadă.

Bineînţeles, toate aceste instrumente — este singurul lucru care poate fi prevăzut cu certitudine — vor pune mai multe întrebări şi vor da, prin comparaţie, mai puţine răspunsuri!



CARTI

CUNOAŞTEREA ÎNSUŞIRILOR AGROCHIMICE ALE SOLULUI — O MĂSURĂ NECESARĂ PENTRU PRACTICAREA UNEI AGRICULTURI MODERNE, EFICIENTE

Recoltele ce trebuie obţinute astăzi de pe toate categoriile de terenuri agricole arabile, pe pajişti, pe terenuri horticole presupun stăpînirea deplină a tuturor mijloacelor care contribuie la crearea condiţiilor optime pentru creşterea plantelor. Unul din mijloacele de producţie esenţiale din agricultură îl reprezintă solul, acest organism complex, care oferă plantelor suportul material de susţinere, dar mai ales resursa de elemente de hrană şi rezervorul în care se acumulează apa şi se păstrează timp îndelungat la dispoziţia organismelor vegetale.

Însuşirile solului sînt multiple, ele sînt de natură fizică, chimică şi biologică şi se îmbină între ele în poziţii şi proporţii extrem de variate, creînd niveluri foarte diverse de favorabilitate pentru diferite plante de cultură. Cunoaşterea în fiecare moment a stării fiecărei însuşiri a solului pentru a o corecta şi aduce în situaţia cea mai favorabilă pentru plante se poate face prin efectuarea unor analize cît mai complete, dar şi prin teste simple, ce se pot realiza în cîmp şi în laborator, atît asupra solului cît şi a plantei. Unor asemenea teste este consacrată şi lucrarea **„Teste agrochimice de teren şi laborator"**, recent publicată în Editura „Ceres", a **dr. Velicica Davidescu, conferenţiar, Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" — Bucureşti, şi prof. dr. docent D. Davidescu, membru corespondent al Academiei R.S.R.**

Structurată într-o manieră utilitară, lucrarea ghidează pe specialişti spre organizarea de laboratoare „uzinale" ce s-ar putea înfiinţa practic la fiecare mare unitate de producţie. Pentru a avea la dispoziţie un instrument tehnic cu ajutorul căruia să se poată controla în permanenţă modificările ce se petrec în soluri şi pentru a interveni la timp în corectarea lor. Totodată, dotarea unor asemenea laboratoare relativ simple poate asigura testarea şi mijloacele de intervenţie, mai ales, ale îngrăşămintelor şi asolamentelor.

Dat fiind faptul că în ţara noastră suprafeţe din ce în ce mai mari de teren se vor iriga, lucrarea aduce o seamă de îndrumări privind analiza calităţii apei de irigat.

Avînd un pronunţat caracter aplicativ, lucrarea face referiri directe la modul cum trebuie testate solurile şi plantele şi interpretate rezultatele pentru cele mai multe din speciile cultivate atît în cîmp, cît şi la speciile horticole.

Continuînd seria lucrărilor de acest gen apărute în literatura noastră în ultimii 30 de ani, cea de faţă vine în întîmpinarea unei necesităţi de informare a specialiştilor, mai ales a celor tineri, care trebuie să stăpînească din ce în ce mai bine toţi factorii de vegetaţie pentru a obţine recolte din ce în ce mai mari.

A organiza un laborator de întreprindere propriu nu înseamnă a renunţa la serviciile unităţilor specializate pentru analize pedologice şi agrochimice mai complicate, ci reprezintă un act de prestigiu profesional al specialistului care prin aceasta îşi prelungeşte şi întăreşte competenţa în luarea deciziilor nu numai după intuiţie, ci şi utilizînd un instrument tehnic eficient.

Dr. docent ing. D. TEACI



„METODE CU ELEMENTE FINITE ÎN DINAMICA FLUIDELOR"

de CONSTANTIN BRĂTIANU

Publicată recent în prestigioasa Editură a Academiei R.S.R., această carte prezintă una dintre cele mai noi şi mai puternice metode de modelare numerică — **metoda elementelor finite** — cu aplicaţii la mecanica fluidelor. Atrăgătoare prin bogăţia de idei, claritatea şi eleganţa expunerii, lucrarea se adresează unei clase largi de cititori dornici să-şi însuşească noi tehnici de calcul şi simulare pe calculator.

Metoda elementelor finite are la bază conceptul de aproximare prin discretizare, concept folosit încă din antichitate la determinarea lungimii şi ariei cercului, şi a fost dezvoltată ca atare în perioada 1956—1960, odată cu necesitatea extinderii metodelor matriceale la calculul structurilor navelor spaţiale şi a dezvoltării impetuoase a calculatoarelor electronice. Datorită avantajelor sale faţă de celelalte metode numerice în rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale cu derivate parţiale pe domenii cu geometrii complexe şi medii neomogene, metoda elementelor finite s-a extins rapid şi la alte probleme inginereşti şi ştiinţifice, de la simularea circulaţiei sîngelui şi analiza articulaţiei membrelor pînă la testarea proiectelor de execuţie a reactoarelor nucleare şi avioanelor, fiind folosită cu succes în întreaga lume.

În prima parte a acestei lucrări sînt prezentate elemente finite nodale, caracterizate prin funcţii de interpolare definite în raport numai cu geometria elementelor finite şi coordonatele nodurilor alese. Sînt elemente finite de tip convenţional, folosite îndeosebi la analiza unor cîmpuri de variabile relativ simple (cîmpuri termice, de presiuni, de viteze, de tensiuni etc.). Urmează apoi prezentarea comparativă a diferitelor procedee de modelare numerică a ecuaţiilor Navier-Stokes, de mişcare a fluidelor, însoţită de o serie de figuri explicative şi exemple practice de modelare.

În cea de-a doua parte se prezintă elementele finite hibride şi mixte. Acestea reprezintă generalizări ale elementelor finite nodale, folosite îndeosebi la analiza problemelor multicîmp. Se dau explicaţii interesante privind structura acestor elemente, precum şi modul lor de folosire.

Ultima parte a cărţii cuprinde o serie de aplicaţii numerice la curgerea fluidelor, evidenţiindu-se potenţialul aplicativ al metodei cu elemente finite.

Autorul acestei valoroase lucrări, dr. ing. **Constantin Brătianu**, este cadru didactic la Institutul politehnic Bucureşti şi unul dintre cei mai entuziaşti promotori ai modelării numerice la noi în ţară. Cartea însăşi reprezintă o sinteză a cercetărilor efectuate de autor în acest domeniu fascinant al modelării numerice cu elemente finite.

Prof. univ. dr. OCTAVIAN STĂNĂŞILĂ,
Institutul politehnic Bucureşti

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ARSENI C., POPOVICIU L. — **Bolile vasculare ale creierului şi ale măduvei spinării**, vol. II, partea I

Acest volum a fost realizat de către două colective de clinicieni şi cercetători neurologi, neurochirurgi şi morfopatologi din Bucureşti şi Tîrgu Mureş. Vasta experienţă clinică şi de laborator (morfopatologie, neuroradiologie, EEG, neurofiziologie, biochimie, farmacologie etc.) şi temeinica documentaţie au permis autorilor celor două colective elaborarea acestei monografii, cu cele mai noi achiziţii din literatura mondială şi din ţară.

În prima parte se expune atît anatomia funcţională a sistemului arterial cerebral, cît şi fiziologia circulaţiei arteriale cerebrale, accentuîndu-se asupra problemei metabolismului cerebral. Se face apoi o clasificare a bolilor cerebrovasculare ischemice şi se expune pe larg epidemiologia acestora. În capitolul următor se expune, detaliat, etiopatogenia bolilor vasculare cerebrale ischemice, în care se arată amplu rolul aterosclerozei, a hiper şi hipotensiunii arteriale, embolia cerebrală, bolile cardiace, hematologice, metabolice şi de coagulare. De asemenea, nu se omite rolul bolilor endocrine şi cerebrovasculare ale nou-născutului, cît şi rolul etiopatogenic în disbarism şi în intoxicaţiile exogene. Se prezintă apoi, amplu, fiziopatologia ischemiei cerebrale şi anatomia patologică a bolilor vasculare cerebrale ischemice, capitol însoţit de o bogată iconografie.

În ansamblu, această lucrare reprezintă cea mai masivă, mai complexă şi mai competentă monografie asupra bolilor vasculare ale creierului şi ale măduvei spinării.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

TURCOIU T. ş.a. — **Comanda, supravegherea şi protecţia motorului naval**

Fiabilitatea şi durabilitatea motorului naval, de propulsie sau auxiliar, constituie imperative de bază pentru sporirea manevrabilităţii şi funcţionalităţii navelor maritime şi fluviale.

Lucrarea prezintă, pentru prima dată în acelaşi volum, aspecte constructive şi funcţionale ale sistemelor de comandă (manevră), supraveghere şi protecţie ale motoarelor navale, precum şi ale instalaţiilor auxiliare care le deservesc. Se analizează apoi stadiul actual al automatizării acestor sisteme şi, totodată, se prezintă tendinţele noi în acest sens. De asemenea, sînt descrise principalele elemente de sesizare şi măsurare a mărimilor ce caracterizează funcţionarea sistemelor de comandă, supraveghere şi protecţie. În continuare, autorii prezintă amplasamentul posturilor de comandă la bordul navelor flotei comerciale, precum şi componenţa acestora, după care sînt analizate sistemele de comandă ale motorului naval principal şi ale motorului auxiliar, cu referire la sistemele de comandă cele mai răspîndite ale navelor flotei comerciale româneşti.

TOMESCU I. ş.a. — **Iniţiere în ergonomie, Seria „Iniţiere"**

Volumul se adresează atît publicului larg interesat de problematica ergonomiei, cît şi specialiştilor în domeniu. Lucrarea realizează în premieră o sinteză ergonomică — ergologie, conjugarea ambelor discipline fiind deosebit de practică pentru menţinerea capacităţii factorilor de muncă.

Din cuprins: Ergonomia, ştiinţă multidisciplinară; Omul în procesele de muncă; Ergonomia muncii fizice şi intelectuale: Echipa ergonomică; Metode de investigare ergonomică; Proiectarea ergonomică a mijloacelor de muncă: Ergonomia ambianţei fizice şi psihologice; Adaptarea omului la muncă; Relaţia egonomie-ecologie.

FLORIAN V. ş.a. — **Mecanică aplicată pentru ingineri**

Spre deosebire de tratatele de mecanică, publicate de alţi autori, prezenta lucrare urmăreşte cu precădere informarea subinginerilor şi inginerilor de orice specialitate, cuprinzînd numai acele părţi sau capitole ale mecanicii cu directă aplicabilitate în practica inginerească.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MĂNESCU S. — **Tratat de igienă**, vol. I

Primul volum, intitulat „Igiena", cuprinde o introducere în care sînt prezentate preocupările de azi ale igienei, cît şi perspectivele care se deschid pentru viitor acestei specialităţi medicale. De asemenea, nu lipseşte nici evoluţia istorică a preocupărilor pentru igienă din ţara noastră, etapele principale parcurse de această specialitate, una dintre cele mai vechi din punct de vedere al învăţămîntului şi al asistenţei medicale. Sînt evidenţiate principalele şcoli de igienă din România şi personalităţile de frunte ale domeniului.

Volumul cuprinde două capitole principale: Igiena aerului şi Igiena apei, ambele tratate într-o succesiune logică de subcapitole. Autorii lucrării sînt cadre didactice ale institutelor de medicină şi farmacie din Iaşi, Cluj-Napoca şi Bucureşti, precum şi cercetători ştiinţifici din institutele de igienă respective.

COLONAS FL. — **Copiii cuminţi se spală pe dinţi**

Rubrică realizată de CONSTANTIN NEDELCU

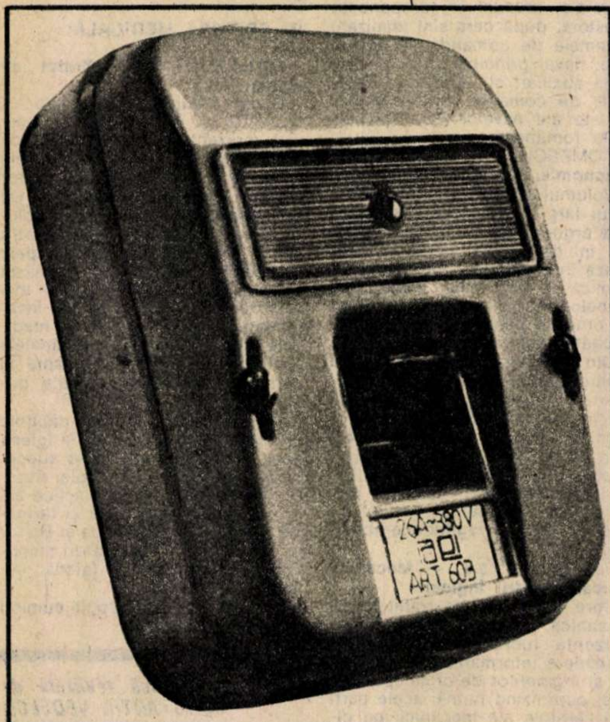


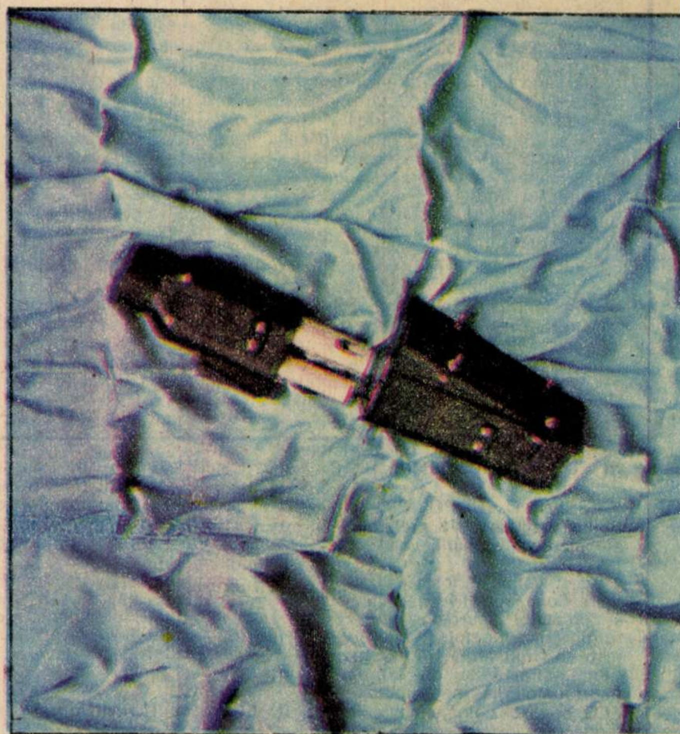


PREOCUPĂRILE colectivului de proiectare de la I.A.E.I.—Titu pentru înnoirea și diversificarea necontenită a producției, pentru ridicarea calității, diminuarea consumului de metal și energie, creșterea gradului de mecanizare și automatizare a proceselor tehnologice au fost semnalate de repetate ori în paginile revistei noastre.

Le ilustrează, dealtfel, pregnant chiar noile produse cu caracteristici tehnice îmbunătățite ce își fac apariția cu regularitate în unitățile noastre comerciale, ca și proiectele de viitor, aflate în faza de prototip sau în momentul de față doar pe planșetă.

Pentru cei interesați am selectat doar cîteva dintre realizările recente care poartă sau vor purta într-un viitor apropiat prestigioasa marcă I.A.E.I.—Titu.





● **Priza bipolară 63 A/250 V**

Este un produs folosit în industria de construcții-montaj, datorită gradului său de protecție și însușirilor deosebite.

Dintre caracteristicile tehnice semnalăm:
— curentul nominal — 63 A;
— tensiunea nominală — 250 V c.a.;
— grad de protecție I.P. 3.0;
— număr de poli — 2;
— căi de curent din alamă, carcasă, capace și suport din materiale plastice.

● **Butoane comandă miniatură**

Înlocuiesc gama veche de butoane, față de care au dimensiuni de gabarit reduse. Pentru montare în panourile instalațiilor de automati-

zare se vor practica găuri Ø 20 mm, în loc de Ø 30 mm. Se caracterizează prin formă modernă și variante constructive multiple.

Condiții de funcționare:

— temperatura mediului ambiant — între -15° și +40° C;

— umiditatea relativă a aerului — 90%;

— vibrații — conform STAS 7207 din 1976;

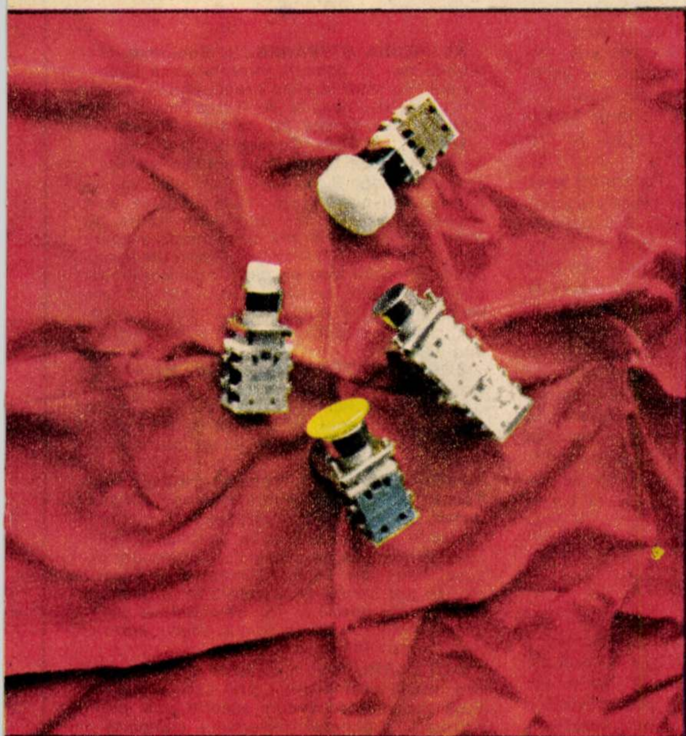
— curentul — 2 A, la tensiune 220 V; 1 A, la tensiune 500 V.

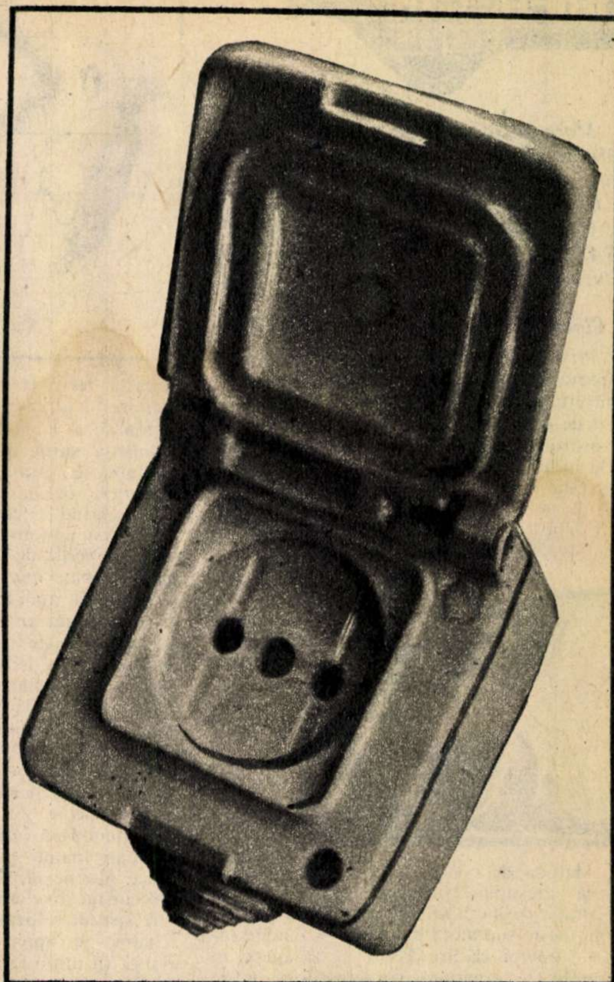
• Întrerupător mono, bi și tripolar

Este utilizat pentru automatizări și pentru uz casnic. Asigură protecția aparatajului de joasă tensiune, avînd înglobat fuzibil de la 6 A pînă la 10 A.

Produsul este compus din ceramică, fuzibil, întrerupător basculant, capac și fuzibil de schimb. Asigură o montare ușoară și o funcționare precisă.

Caracteristici tehnice și condiții de funcționare:





— temperatura mediului ambiant — între −15° și + 40° C;

— umiditatea relativă a aerului — 90%;

— vibrații — conform STAS 7207 din 1976;

— curentul — 6 A — 10 A;

— tensiunea — 220 V — 380 V.

• Gama de aparataj protejat în masă plastică în montaj aparat

Se utilizează la instalații electrice exterioare, în condiții de mediu asemănătoare țării noastre. Se poate executa, de asemenea, și în condiții de mediu deosebit, cu indicația prescripțiilor respective.

Sînt produse cu o linie estetică modernă, gabarite reduse corespunzătoare scopului pentru care este destinat. În construirea lor se folosesc materiale indigene, ieftine, recuperabile. Montarea acestor produse se execută ușor în instalațiile electrice, nefiind necesară o calificare specială și nici întreținere deosebită.

Dintre caracteristicile tehnice semnalăm:

— asigură un grad de protecție 421;

— curentul nominal — 10 A;

— tensiunea — 250 V.

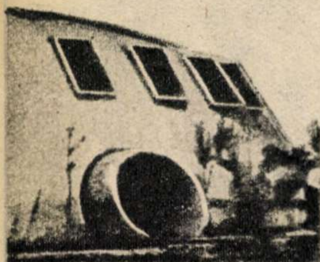


Pentru informații suplimentare privind produsele noi ale I.A.E.I.—Titu, cît și pentru condițiile de livrare, adresați-vă la telefonul (90) 14 79 55 sau 14 79 68.

Materialele succinte pe care le publicăm în spaţiul acestei rubrici sînt adresate următorilor corespondenţi: NICULA CORNEL, Galaţi; PAUL NOVAC, Buftea, jud. Ilfov; ADRIAN SASU, Timişoara; MIHAI IACOB, Bucureşti.

CLĂDIRI ÎN FORMĂ DE CUPOLĂ

Primele asemenea clădiri (vezi foto) au apărut imediat după anul 1965, după ce arhitectul italian Dante Binni a obţinut brevet de invenţie pentru metoda sa ce permite construirea de clădiri în formă de cupolă. De atunci şi pînă în zilele noastre, pe suprafaţa mapamondului au fost construite, pe baza acestui brevet, numeroase clădiri cu diametrul de pînă la 26 m şi înălţimi ce nu depăşesc 11 m.



Metoda de construcţie a caselor tip cupolă presupune următoarele. Ca primă operaţie de lucru se aşterne o pînză de cauciuc peste suprafaţa betonată — fundamentul viitoarei clădiri. Peste ea se aşază, în continuare, armătura, iar după două ore se toarnă un strat de beton, gros de 7 cm, deasupra căruia, în final, se aşterne o altă pînză de cauciuc. „Sandvişul" obţinut din cele două bucăţi de pînză de cauciuc şi betonul armat dintre ele este apoi umflat cu ajutorul unui compresor ce pompează aer pînă cînd se atinge înălţimea dorită. După ce stratul de beton armat s-a întărit, ambele bucăţi de pînză cauciucată sînt îndepărtate, păstrîndu-se însă în vederea utilizării lor ulterioare la ridicarea unor noi construcţii.

Practica a dovedit că asemenea construcţii tip cupolă prezintă caracteristici deosebit de apreciate în regiunile geografice cu condiţii climatice specifice.

CĂLDURĂ DIN INTERIORUL PĂMÎNTULUI IRADIATĂ ÎN COSMOS

Cercetările din ultimii ani, desfăşurate în mai multe ţări ale lumii, au relevat date extrem de interesante cu privire la cantitatea fluxului termic ce vine din Pămînt şi care, trecînd prin straturile acestuia, se împrăştie apoi în atmosferă. Pe baza datelor acumulate cu privire la pierderile de energie termică ale planetei noastre, experimentatori şi teoreticieni cu vastă pregătire profesională încearcă să prefigureze tabloul a ceea ce poate însemna rezerva de căldură internă a Pămîntului, implicit un tablou al duratei de viaţă a planetei noastre.

Pămîntul este asemuit cu un uriaş reactor cu combustibil lichid. Cutremurele, erupţiile vulcanice care aruncă la suprafaţă magmă topită sînt o primă manifestare a energiei termice a planetei. Ea irupe din adîncuri, dînd naştere gheizerelor, izvoarelor termale, erupţiilor gazoase; este emanată din nucleul Pămîntului, ieşind în afară, prin întreaga suprafaţă a planetei.



Această realitate o ilustrează „hărţile" întocmite în ultima vreme cu privire la viaţa tectonică a Pămîntului.

Imensa sursă de energie termică a Pămîntului se resimte atît pe uscat, cît şi în adîncurile oceanului planetar. În prezent, se întreprind cercetări şi în vederea măsurării fluxului termic care, venind din litosfera acoperită de uriaşa masă de apă oceanică, străbate imensitatea acesteia pentru a se împrăştia apoi în atmosferă. Observaţiile de pînă acum au demonstrat că în puncte foarte apropiate unele de altele pot exista diferenţe considerabile între valorile energiei termice emanate de fundul oceanic.

În ceea ce priveşte natura energiei termice a Pămîntului, factorii care o generează, explicaţia trebuie pusă pe seama activităţii grandioase a „inimii termice" a Pămîntului, a proceselor care au loc în nucleul planetar.

Se pune însă întrebarea: „Pentru cît timp de acum înainte pot ajunge rezervele energetice interne ale Pămîntului?". Ce răspund specialiştii? Evaluînd o serie de factori, pe care spaţiul restrîns nu ne permite să-i prezentăm, se apreciază că la ora actuală ajunge în atmosfera Pămîntului o cantitate de flux termic de trei ori mai mare decît s-a crezut pînă acum. Faptul că în istoria vieţii planetei s-au produs modificări ale poziţiei oceanelor şi continentelor reprezintă o dovadă a schimbărilor survenite în timp în ceea ce priveşte emanaţia termică a Pămîntului. Cum repartizarea continentelor cunoaşte oscilaţii ciclice, la intervale de cca 600 milioane de ani, se consideră că tot la un asemenea interval se schimbă şi valoarea fluxului termic al planetei.

CUM E MAI BINE?

Adesea ne întrebăm: „Oare cum este mai bine să luăm medicamentul prescris — înainte de masă sau după?". În această direcţie ne dă precizări medicul. Nu ne-am gîndit însă niciodată că mai poate exista şi întrebarea: „Este bine să luăm respectivele medicamente stînd în picioare sau şezînd?". Din răspunsul dat de cîţiva medici din capitala Suediei, aflăm că tabletele şi caşetele trebuie înghiţite cu cel puţin 100 ml apă, stînd în picioare, în această poziţie urmînd să rămînem cca 1,5 minute.

Recomandarea se bazează pe rezultatele unui amplu experiment clinic la care au participat 120 de voluntari. Acestora li s-au administrat o serie de tablete şi caşete inofensive, de forme şi dimensiuni dintre cele mai diferite. Fiind „marcate" cu sulfat de bariu, substanţă ce poate fi uşor indentificată la radioscopie, medicii au putut urmări „drumul" parcurs de medicament după ce acesta a fost înghiţit. S-a observat că pilulele mici ajung în stomac mai repede decît cele mari, iar cele avînd formă ovală mai repede decît tabletele rotunde.

S-a evidenţiat, de asemenea, faptul că poziţia „şezînd" sau „stînd culcat" creează greutăţi la înghiţirea caşetelor. În aceste cazuri preparatele se lipesc de suprafaţa pereţilor interiori ai esofagului şi după cca 10—15 minute caşeta se sfărîmă, înainte ca ea să fi ajuns în punctul dorit. Acelaşi efect apare şi cînd însoţim înghiţirea medicamentului, în poziţiile amintite, cu puţină apă.

Cele de mai sus îndreptăţesc, desigur, o completare a prescripţiei medicale. Dacă de acum înainte vom citi pe ambalajul medicamentelor, pe lîngă indicaţiile obişnuite, şi sfatul: „Se ia stînd în picioare", se pare că va trebui să ne conformăm recomandării făcute, fără a manifesta vreo mirare.

●

AL. HORIA ŞTEFĂNESCU, Bucureşti. Materialul dv. „O posibilă interpretare a Luceafărului" nu intră în sfera preocupărilor, specificului revistei noastre. Ar fi fost bine să vă fi adresat unei reviste cu caracter literar.

MEMET SEVER, Constanţa. O bibliotecă dotată cu cărţi tehnice, ştiinţifice se realizează în timp. Sigur că anticariatele vă pot înlesni, într-o oarecare măsură, calea spre împlinirea visului dv., după cum la fel vă poate ajuta şi urmărirea permanentă a apariţiilor editoriale. Referitor la utilarea atelierului constructorului amator, găsiţi numeroase sfaturi în paginile revistei „Tehnium". Cît priveşte anunţurile publicitare (vînzări, cumpărări), folosiţi paginile de mică publicitate ale unor ziare.

SORIN BRATOVEANU, Galaţi. Nu vă putem oferi nici un fel de relaţii cu privire la „folosirea de lichide extrase din ţesuturile unor viermi marini, în vederea tratării cancerului". Nu deţinem nici un fel de informaţii în acest sens.

FLOREA FARCAŞ, comuna Hodac, satul Toaca, jud. Mureş. Întreprinderea „Electrometal" din Timişoara realizează motocultoare destinate lucrărilor în mica gospodărie agricolă. Este vorba de maşini cu dimensiuni reduse, folosite la arat, fărîmiţat solul, prăşit etc., ce pot fi însoţite, la cerere, de o remorcă mică pentru unelte şi diverse materiale necesare lucrărilor agricole. Pentru relaţii, adresaţi-vă întreprinderii.

DAN OLARU, Iaşi. Ipoteza dv. intitulată „un nou model cosmologic", prin care schiţaţi o nouă variantă, după cum socotiţi „mai puţin obişnuită" a genezei Universului, comportă o serie de elemente destul de discutabile. Renunţînd la ipoteza Big-Bang-ului şi admiţînd existenţa unei stări precuantice a Universului, aţi eliminat, pe nedrept, aşa cum a remarcat tov. dr. Cornelia Cristescu de la Centrul de astronomie şi ştiinţe spaţiale Bucureşti, însăşi radiaţia de fond. Vorbind apoi despre un anume moment, cînd susţineţi că „spaţiul şi timpul nu ar exista încă, urmînd a lua naştere odată cu tranziţia întregului Univers", pierdeţi din vedere infinitatea acestuia. Iar mai departe, amintind de problema originii Universului, readuceţi în discuţie „nucleul iniţial" implicat în Big-Bang. Or, la ora actuală nu se mai vorbeşte despre „nucleu iniţial". Toate aceste elemente şi altele, asupra cărora nu mai insistăm în spaţiul restrîns al rubricii de faţă, ne determină să nu dăm curs rugăminţii dv. de a publica materialul propus. Promitem însă cititorilor noştri că-i vom informa asupra oricăror noi puncte de vedere survenite în lumea ştiinţifică în ceea ce priveşte formarea şi evoluţia Universului.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

Activitățile care se desfășoară în cadrul complexului de start

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU



CARACTERUL activităților și succesiunea etapelor pregătirii rachetelor de diferite clase înainte de start au multe trăsături comune; se deosebesc doar prin durata operațiilor, prin mijloacele tehnice folosite, cît și printr-un oarecare specific datorat particularităților construcției rachetei purtătoare și aparatului cosmic.

În cadrul complexului tehnic se desfășoară: lucrări regulamentare cu echipamentele de sol, necesare menținerii complexului de start în stare permanentă de pregătire; lucrări legate de pregătirea complexului de start în vederea recepționării sistemului racheto-cosmic; instalarea sistemului racheto-cosmic pe sistemul de lansare; asamblarea sistemului racheto-cosmic; orientarea acestuia; aducerea agregatelor de deservire și cuplarea legăturilor „pămînt-bord"; verificări ale aparatului și sistemelor rachetei în etapa premergătoare startului; alimentarea cu componenții combustibilului și cu gaze comprimate a sistemului racheto-cosmic; termostatarea elementelor sistemului racheto-cosmic și a componenților combustibilului; instalarea cosmonauților (în cazul pregătirii navelor cosmice pilotate); lansarea sistemului racheto-cosmic; activități după lansare; scurgerea componenților combustibilului și demontarea sistemului racheto-cosmic de pe sistemul de lansare în cazul anulării lansării.

În perioadele dintre lansări, sau în cazul conservării îndelungate a sistemului racheto-cosmic, se desfășoară lucrări regulamentare cu agregatele și sistemele care asigură starea de pregătire permanentă a întregului complex de echipamente de la sol, pentru a putea funcționa împreună cu sistemul racheto-cosmic.

Pregătirea complexului de start pentru recepționarea sistemului racheto-cosmic reprezintă aducerea agregatelor și sistemelor din poziția de conservare în stare de funcționare. În cursul procesului de pregătire se umplu capacitățile rezervoarelor cu carburant și oxidant, iar volumele special destinate – cu gaze comprimate, toate acestea fiind termostatate. În cadrul aceluiași proces se execută verificări autonome ale agregatelor tehnologice și sistemelor, fără sistemul racheto-cosmic, iar apoi cu simulatoarele sistemelor de bord ale rachetei.

Instalarea pe sistemul de lansare este precedată de transportul sistemului racheto-cosmic pe dispozitivul de instalare, în poziție orizontală sau verticală, sau de transportul treptelor separate ale rachetei purtătoare și al aparatului cosmic din hala de montaj și verificare la complexul de start. Cu ajutorul dispozitivului de instalare sistemul racheto-cosmic este adus în poziție verticală astfel încît să se afle deasupra sistemului de lansare, iar prin intermediul mecanismelor sistemului de lansare sau ale dispozitivului de instalare (sau și ale unuia și ale celuilalt) se apropie elementele lui de sprijin pînă la atingerea suporturilor sistemului de lansare. Apoi sistemul racheto-cosmic se fixează cu ajutorul unor dispozitive speciale pentru a nu fi dărîmat de vînt, după care mecanismele de prindere ale dispozitivului de instalare se desfac, acesta fiind coborît în poziția orizontală.

În cazul folosirii „metodei fixe (sau combinate) de pregătire" a sistemului racheto-cosmic, racheta purtătoare este adusă la complexul de start sub formă de blocuri separate, urmînd a fi asamblată pe sistemul de lansare, în poziție verticală, cu ajutorul macaralelor sau al turnurilor de deservire.

Orientarea sistemului racheto-cosmic constă dintr-un complex de operații care asigură poziționarea acestuia și a traductoarelor sistemului de comandă, în raport cu rețeaua geodezică terestră. Precizia plasării sistemului racheto-cosmic pe o traiectorie dată depinde de orientarea inițială a aparaturii giroscopice, a sistemului de comandă a zborului față de direcția meridianului terestru în momentul instalării rachetei pe sistemul de lansare. Pentru aceasta, înainte de lansare, platforma girostabilizată a sistemului autonom de comandă este orientată în spațiu în raport cu axele de coordonate ale sistemului de lansare, determinate în cadrul pregătirii geodezice a lansării.

Poziționarea sistemului racheto-cosmic se realizează prin verticalizare și orientare azimutală. Verticalizarea este ansamblul operațiilor prin care se asigură rachetei, aflată pe sistemul de lansare, poziția strict verticală, cu ajutorul suporturilor sau cricurilor acestui sistem. Orientarea azimutală constă în suprapunerea planului de stabilizare a sistemului racheto-cosmic cu cel al traiectoriei de lansare prin rotirea sistemului în plan orizontal cu ajutorul coroanei rotitoare a sistemului de lansare sau prin orientarea corespunzătoare a elementelor separate ale sistemului de comandă de la bordul rachetei. Orientarea sistemului racheto-cosmic reclamă efectuarea în prealabil a pregătirii geodezice a lansării și determinarea coordonatelor sistemului de lansare, ca și direcțiile punctelor de reper.

Pentru deservirea sistemului racheto-cosmic și cuplarea la el a legăturilor „pămînt-bord" se folosesc agregate speciale. Comunicațiile pneumatice se conectează la prizele corespunzătoare legăturii cu solul montate pe rachetă; furtunurile de alimentare și drenaj – la gurile de alimentare și drenaj și la cuplele de legătură de la bord; cablurile electrice – la tablourile și prizele de bord.

Unele sisteme racheto-cosmice sînt aduse la complexul de start avînd comunicațiile cu solul și catargele cu cabluri deja cuplate; în acest caz, acestea se cuplează la legăturile corespunzătoare ce se găsesc în dispozitivul de start.

Verificările aparaturii și ale sistemului racheto-cosmic (atît cele autonome, cît și cele complexe) premergătoare startului se efectuează cu ajutorul echipamentelor de control și încercare, de verificare și lansare. După verificările autonome și complexe, descifrarea și analiza rezultatelor, se trece la alimentarea rezervoarelor complexului racheto-cosmic cu componenții combustibilului și a rezervoarelor balon cu gaze comprimate.

Termostatarea elementelor complexului racheto-cosmic include debitarea cu ajutorul unui sistem special terestru a aerului, încălzit sau răcit, necesar menținerii aparaturii, a componenților combustibilului, a surselor de energie de la bord ș.a.m.d., la o temperatură dată, sau debitarea agentului termic de la sistemul terestru la schimbătorul de căldură al aparatului cosmic, în cazul termostatării cu agent lichid.

Urcarea cosmonauților în nava cosmică se realizează cu ajutorul lifturilor sau al turnurilor de deservire. Pe platformă, înaintea intrării în navă se află instalată „camera curată" prin care trec cosmonauții și personalul de deservire.

În orele dinaintea lansării sistemului racheto-cosmic se execută următoarele operații: decuplarea și îndepărtarea tuturor comunicațiilor, cu excepția celor ce sînt folosite în procesul lansării; îndepărtarea agregatelor de deservire la o distanță de siguranță; trimiterea personalului care nu participă direct la lansare într-o zonă de siguranță sau în adăposturi; pregătirea mijloacelor antiincendiu pentru a putea interveni în caz de nevoie.

Lansarea propriu-zisă a sistemului racheto-cosmic constă din: presurizarea rezervoarelor de combustibil ale rachetei purtătoare, pornirea aparaturii sistemului de comandă, decuplarea legăturilor „pămînt-bord", pornirea motoarelor-rachetă și aducerea lor la regim, desprinderea sistemului racheto-cosmic de sistemul de lansare.

Toate activitățile legate de pregătirea startului și de startul sistemului racheto-cosmic se execută conform comenzilor date de sistemul de dirijare de la distanță a operațiunilor tehnologice și a echipamentului de verificare-lansare și se comunică la pupitrul de start printr-o serie de indicatori luminoși. Marea majoritate a operațiilor se execută automat sau de la distanță, nefiind necesară prezența personalului de deservire în imediata apropiere a sistemului racheto-cosmic.

Activitățile de după lansare includ examinarea exterioară a întregului echipament de la complexul de start, verificarea funcționabilității sistemelor și agregatelor, înlocuirea subansamblurilor cu acționare ireversibilă, drenajul comunicațiilor terestre ș.a. După executarea acestor activități, complexul de start este trecut în stare de conservare.



SPORT ŞI TEHNICĂ

ÎNOTUL ARTISTIC

Este un sport practicat în exclusivitate de femei. Dezvoltarea lui vertiginoasă a început în 1958, cînd au avut loc primele campionate europene în Olanda, cu participarea reprezentativelor din 10 ţări. Începînd din 1973, se dispută şi campionatul mondial. Ca orice sport, înotul artistic are reguli bine determinate. Startul se ia individual, perechi sau în echipă. Fiecare echipă poate să fie formată din 4 pînă la 8 persoane. Acest sport are multe puncte comune cu patinajul artistic. Înotătoarele se notează cu un punctaj de la 1 la 10. Aprecierile sînt făcute din punct de vedere tehnic, al impresiei artistice şi, desigur, al comportamentului echipei. Nota poate fi scăzută şi din cauza lipsei unui... zîmbet. Concurentele îşi încep programul pe marginea bazinului. Apoi sar în apă, unde execută piruete şi sărituri acrobatice.

● Oare tehnologia sportului are vreun rol în obţinerea performanţelor sportive? În timp ce perfecţionarea metodelor de pregătire pentru obţinerea condiţiei fizice este principalul factor care explică constanta creştere a performanţelor sportive, foarte adesea se uită efectul progreselor tehnologice în materie de echipament. La fel ca şi industria, agricultura, transporturile şi viaţa cotidiană, în ultimii 100 de ani lumea sportului a fost tulburată de dezvoltarea tehnologică. O tehnologie nouă oferă diverse posibilităţi de îmbunătăţire a performanţelor şi noi recorduri. Iată cîteva exemple: forma suliţelor s-a schimbat; pentru prăjini se foloseşte fibra de sticlă în loc de metal (prima prăjină utilizată la Jocurile Olimpice din 1900 era din bambus); astăzi există pantofi adaptaţi fiecărei probe şi îmbrăcăminte din noi ţesături sintetice studiate pentru înotători şi gimnaşti; patinatorii de viteză utilizează îmbrăcămintea dintr-o piesă, inclusiv capişonul, denumită „piele"; au fost create patine cu rotile, special studiate pentru antrenamentul în afara sezonului; compoziţia cerii pentru schiuri s-a modificat; la coborîrea alpină sînt folosite beţele curbate, care oferă o rezistenţă minimă în poziţia atît de importantă a „oului"; la schiul nordic sînt folosite schiurile din fibre de sticlă, ce cîntăresc doar 680 g fiecare; materialele de acoperire a solului au suferit şi ele diverse modificări etc.

● Se ştie că buna capacitate de concentrare psihică reprezintă o condiţie de bază pentru obţinerea randamentului maxim. Odihna ochilor – poate părea curios, sau neimportant – contribuie foarte mult la refacerea puterii de concentrare. În funcţie de temperamentul fiecăruia, sportivul, asistat de medic, poate opta pentru una din cele două variante: ori repausul fizic, cu pleoapele acoperite (prosop, batistă), ori mersul liniştitor, cu executarea cîtorva mişcări de gimnastică a ochilor, asociate cu respiraţie profundă în aer liber.

● Dintr-un sondaj efectuat în Franţa, în privinţa folosirii dopingului de către sportivi, rezultă că din 1 000 de persoane investigate, 34 % cred că acesta falsifică rezultatul competiţiilor şi 53 % şi-ar retrage stima şi admiraţia manifestate pentru un campion, dacă ar afla că acesta se dopează.

● În antrenamentul de performanţă contemporan, cea mai mare importanţă o are redresarea cît mai rapidă a capacităţii de efort înainte de efectuarea efortului următor. Din acest punct de vedere se utilizează diferite metode, care au drept scop scurtarea duratei proceselor de repaus din organism şi eliminarea rapidă a urmărilor efortului, ba chiar ridicarea – în măsura posibilităţilor – a potenţialului de efort iniţial. Ele permit creşterea frecvenţei, volumului şi calităţii efectuării exerciţiilor, fapt datorită căruia creşte şi eficienţa antrenamentului. Dintre aceste metode se deosebesc: toate tipurile de masaj (manual, vibrator, acvatic, sub presiune), saunele (umede şi uscate), băile (acide, cu sulf, sărate etc.), fizioterapia (ionoforeze, galvanizări, electrostimulaţii etc.) şi acţiunile psihologice (somn forţat, antrenament autogen etc.).

● Specialiştii spun că folosirea steroizilor a început în anii 1964-1965, cînd s-a constatat că anabolizantele acţionează asupra regenerării albuminei în organism. Există aproximativ 100 de feluri de anabolizante din această familie. Ele intensifică sinteza albuminei, produc creşterea fosforului, reţin apa în organism, nu au consecinţe toxice, dar au în acelaşi timp şi o serie de urmări negative, care survin în timp.

● Dacă scopul pregătirii înseamnă aducerea muşchilor la forma optimă pentru executarea efortului, acela al masajului după efectuarea activităţii fizice este de a evacua produsele arderilor datorate exerciţiului fizic. În acest caz nu avem nevoie de stimularea muşchiului, întrucît el a fost deja stimulat, acum fiind obosit şi necesitînd odihnă şi inactivitate. Dacă muşchiul este destul de extenuat, el nu-şi va îndeplini funcţia obişnuită de eliminare a produselor de uzură în traiectul venos. Cine a produs un efort maxim resimte oboseala fizică, stare în care un surplus de exerciţiu nu poate produce schimbarea de metabolism dorită, deoarece muşchii înşişi sînt prea extenuaţi pentru a mai profita de pe urma efortului suplimentar.

● Ingerarea de cofeină determină o creştere a frecvenţei cardiace în repaus, stimulează muşchiul inimii şi tinde să mărească volumul de muncă efectuat de inimă. Creşterea frecvenţei cardiace în repaus influenţează efectul antrenamentului faţă de această variabilă şi reduce capacitatea de rezervă a inimii, necesară exerciţiului. În ultimă instanţă, energia, care altfel putea fi conservată pentru a fi folosită în timpul efortului, este cheltuită în stare de repaus pentru a satisface consumul metabolic crescut, impus inimii de prezenţa cofeinei.

Ştiaţi că... ■ Ştiaţi că... ■ Ştiaţi că... ■ Ştiaţi că... ■ Ştiaţi că...

... lovitura de pedeapsă de la 11 m a fost introdusă de Asociaţia engleză de fotbal în anul 1891? Într-un meci de campionat, dintre Stoke City şi Notts County, unul din apărătorii lui Notts a atins balonul cu mîna în careul de 16 m. Pînă atunci, această greşeală era sancţionată printr-o lovitură liberă, care avea puţine şanse de reuşită, deoarece toţi apărătorii se postau în poartă. În urma protestelor, s-a introdus lovitura de pedeapsă de la 11 m.

... Elvira Casali (Italia) s-a făcut cunoscută prin participarea la patru ediţii ale întrecerii „Turului oraşului Milano", o probă de marş pe distanţa de 22 km, organizată în fiecare an? Antrenamentul său consta în 12 ore de... dans pe săptămînă. Ceea ce surprindea era metoda de antrenament, care respecta toate regulile... neştiinţifice: „În decursul turului oraşului nu trebuie să te opreşti pe la chioşcuri".

... jocurile naţionale ale grecilor erau jocurile olimpice, jocurile corintice, jocurile pitice, jocurile istmice şi jocurile nemeice?

... golful îşi are originea în Scoţia, unde este considerat şi acum „joc naţional"?

... primul meci internaţional de fotbal s-a jucat între Anglia şi Scoţia în 1872? El n-a avut însă arbitru, deoarece aceştia apar abia în 1881.

... motorul cu benzină la barcă a fost folosit pentru prima dată în 1865, pe rîul Sena, de Jean Joseph Etienne Lenoir?

... Charlie Chaplin a fost un mare iubitor al sportului? În tinereţe a fost un însufleţit jucător de fotbal. La începutul carierei, pe scenele cabaretelor, el parodia, de regulă, portarii de fotbal. În acea perioadă a realizat filmul „Campionul". De asemenea au rămas memorabile secvenţele de patinaj pe rotile din filmul „Timpuri noi". Se pare că sportul său preferat a fost însă alergarea.

Rubrică realizată de ***DOINA IONESCU***

„PROIECTUL NIAGARA"

Ceea ce medicii de la spitalul englez Borocourt numesc „Proiectul Niagara" este, de fapt, o experienţă care dă speranţe acestui mic grup al societăţii umane pe care îl alcătuiesc handicapaţii. Pornind de la ideea că, în primele luni de viaţă, simţurile tactil şi olfactiv sînt cele mai dezvoltate, pediatrii din Borocourt au creat tehnici şi aparate funcţionînd pe baza unui sistem de recompense asigurate prin vibraţii. Handicapaţii astfel trataţi au făcut, în scurt timp, progrese uluitoare, cazuri socotite anterior fără speranţă devenind acum oameni parţial integrabili în viaţa de zi cu zi.

NOU-NĂSCUŢII „PREFERĂ" SCUTECE DIN LÎNĂ...

Aceasta este concluzia la care a ajuns un grup de medici ai Spitalului din Cambridge, Marea Britanie. Scutecele de lînă, faţă de cele de bumbac, creează o senzaţie de confort sugarilor care se traduce printr-un grad de agitaţie mai redus şi, implicit, o asimilare mai bună a hranei. Cîştigul în greutate al acestora este, zilnic, de 22,7 g faţă de 18,6 g la cei cu scutece de bumbac.

CASE DIN... NISIP

Nu, nu este o glumă. Ideea de a construi case din nisip a fost chiar materializată. Cum este posibil acest lucru? O firmă din R.F. Germania a pus la punct recent o substanță capabilă să transforme rapid nisipul fluid în cărămizi tari și rezistente... ca piatra. Este vorba despre polibutadiena lichidă, care se adaugă, în cantități foarte mici, de numai 0,5 pînă la 3%. Amestecul liant-nisip se introduce pentru un timp foarte scurt într-un malaxor. Masa rezultată este turnată în cofraje brute realizate din lemn sau metal. După numai o zi de expunere la soare, liantul atinge un grad ridicat de polimerizare, astfel încît cărămizile nou formate se întăresc, devenind apte pentru a fi imediat folosite la construirea unei clădiri (vezi fotografiile alăturate).

Metoda are avantaje multiple. Ea asigură, în primul rînd, un cost extrem de scăzut construcțiilor astfel realizate. În al doilea rînd, simplifică drastic „tehnologia" de construcție: „cărămizile", precum și „mortarul" - constituit și el tot dintr-un amestec de nisip și polibutadienă - sînt realizate direct la fața locului, într-un timp record, fără nici un fel de consum de energie. De fapt, tocmai acest din urmă aspect, al eliminării materialelor de construcție extrem de energointensive, cum ar fi cimentul, varul, cărămida arsă etc., conferă o atractivitate deosebită metodei.

După cum subliniau realizatorii, noile materiale de construcție sînt foarte indicate pentru a fi utilizate în țările în curs de dezvoltare, unde nu există fabrici de ciment sau cărămidă, dar în schimb nisipul abundă. Încercările efectuate cu deosebit succes în Egipt au trezit chiar interesul organismelor specializate ale O.N.U. care proiectează extinderea procedeului și în alte părți ale lumii.

16 FILME CONCOMITENT

Aceasta este performanța realizată de un proiector construit de un grup de specialiști englezi. Aparatul este plasat într-o sală cu o capacitate de 3 000 de locuri, astfel că spectatorii, comod așezați în scaune rotative, pot trece în orice moment - la dorință - de la un film la altul. Proiectorul cinematografic se amplasează în centrul suprafeței destinate vizionării filmelor la cele 16 ecrane, pe o platformă cu lungimea de 10 m. Fiecare ecran are suprafața de 2,5 × 1,8 m. Căștile asigură audiție optimă pentru sonorul ecranului ales, în fața căruia s-au așezat spectatorii, astfel încît vizionarea filmului are loc în condiții corespunzătoare. Tot cu ajutorul lor este posibilă și vizionarea de filme în aer liber, în această din urmă împrejurare orice zgomot din afară nepericlitînd în nici un fel calitatea sonorului filmului.

APE REZIDUALE NEUTRALIZATE

Printr-un procedeu tehnic nou, constînd dintr-un reactor generator de spumă, apele reziduale, rezultate din procesele de producție, sînt prelucrate în vederea neutralizării substanțelor nocive pe care le conțin. Este un procedeu simplu și eficient. Pe baza lui se neutralizează apele reziduale ce conțin substanțe toxice, produse petroliere, suspensii și impurități mecanice.

Elaborat la Institutul de energetică din Moscova, noul procedeu constă în introducerea în apă a unor substanțe active, de suprafață, după care, prin tratare cu gaze naturale, lichidul devine spumă. Iau naștere bule de gaz și pelicule fine de lichid, care, prin arderea combustibilului, se oxidează termic și se transformă în gaze de furnal. Sînt gaze ce nu mai necesită însă purificare și deci, odată evacuate, nu prezintă pericol de poluare pentru mediul înconjurător.

O instalație industrială experimentală ce funcționează pe baza noului procedeu termic asigură o productivitate de 5 t/h. Și ceea ce sporește o dată în plus interesul față de realizarea oamenilor de știință de la institutul moscovit este, de asemenea, costul neutralizării apelor reziduale folosind noul procedeu: considerabil mai scăzut în comparație cu cel al procedeelor existente.



ECHIPAMENT RESPIRATOR DE AVARIE

Firma Scott Aviation a elaborat un echipament respirator de avarie, destinat să protejeze echipajul și pasagerii fie în cazul dezermetizării cabinelor de pilotaj și a saloanelor, fie în situația existenței unor noxe în microclimatul din aceste încăperi. El este conceput sub o formă constructivă extrem de familiară. După cum se vede în fotografie, întregul echipament se prezintă sub forma unei glugi, ușor de mînuit și suficient de agreabilă. Realizată dintr-un material ignifug, gluga are în alcătuirea sa un aparat de oxigen, ce debitează în interiorul ei oxigen pe o durată de 15 minute. Aerul din exterior, eventual viciat din cauza unei avarii la bord, nu poate să pătrundă în interiorul glugii. Așadar, este vorba de un echipament inert, de joasă presiune, cu preț scăzut, extrem de comod în utilizare, garantat pe 10 ani, timp în care nu necesită nici un fel de lucrări de întreținere.

AMPRENTELE DENTARE AJUTĂ LA DEOSEBIREA GEMENILOR

Se știe că gemenii uniovulari se aseamănă atît de mult între ei încît, adesea, nici părinții nu pot spune cu precizie cine este unul și cine celălalt: vocea, mersul etc. fiindu-le absolut identice. Singurii care pot să-i deosebească sînt medicii stomatologi. La prima vedere, dinții par a fi și ei absolut la fel, dar amprentele lor sînt net diferite, afirmă cercetătorii Institutului stomatologic al Universității din California.

Studiind gemenii din acest punct de vedere, cercetătorii au vrut, de fapt, să demonstreze că amprentele dentare ale oamenilor sînt unice, ca și cele digitale. În cursul cercetărilor s-a constatat, de asemenea, că uneori configurația amprentelor dentare ale unuia dintre gemeni este imaginea văzută în oglindă a amprentelor celuilalt.

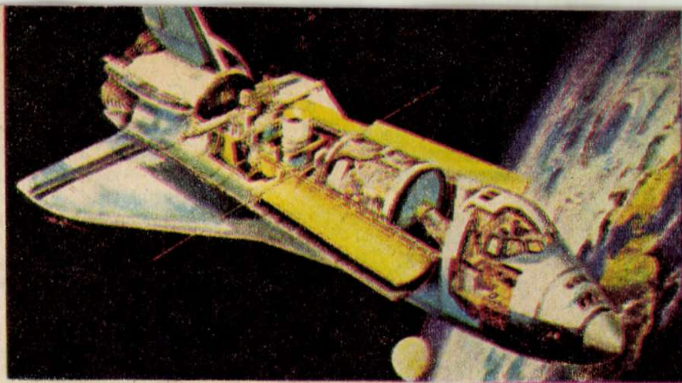
DEŞEURI... PREȚIOASE

În Anglia a intrat în funcțiune prima instalație din lume pentru recuperarea metalelor prețioase din componentele electronice. Folosind o combinație de procese, echipamente și tehnologie specifică calculatoarelor, aceasta extrage cantități importante de metale prețioase conținute în miile de tone de componente și circuite electronice rebutate anual în întreprinderi.

Recuperarea se bazează pe calcinare și topire. Materia primă, sortată și măcinată, este introdusă într-un calcinator în care deșeurile metalice brute sînt transformate în cenușă oxidată. Particulele de diferite mărimi din cenușă sînt separate de un magnet rotativ în fracțiuni magnetice sau nemagnetice. Calculatorul analizează și stabilește cu precizie cantitatea și fluxul corespunzător topirii optime într-unul din cele nouă furnale de inducție. Metalul fierbinte rezultat este turnat în bare înalt îmbogățite în aur, argint și platină din care, în procesul final, se separă metalele de bază. Într-un singur an instalația a recuperat peste o tonă de aur și importante cantități de argint și platină.

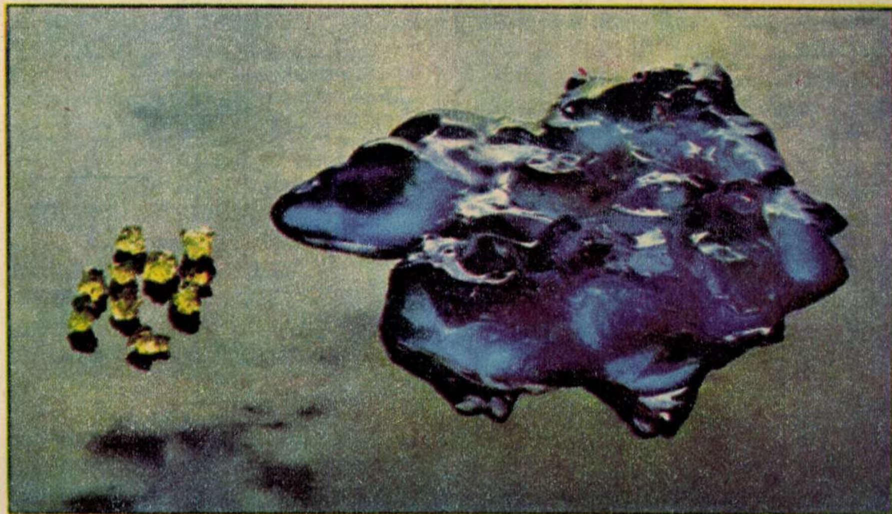






O UZINĂ EXTRATERESTRĂ

NASA împreună cu firma americană Space Industries încearcă realizarea unui modul orbital locuibil, destinat fabricării în spațiu a unor produse, între care medicamente, semiconductoare sau fibre optice. Acest modul, botezat „Industrial Space Facility" – ISF, va fi plasat pe o orbită joasă, spre sfîrșitul deceniului, cu ajutorul navetei spațiale. El va cuprinde o încăpere presurizată și un sas în care astronauții se vor „odihni" în scurtele lor sejururi efectuate la intervale regulate. Modulul-uzină va fi astfel conceput încît să poată fi ușor atașat viitoarei stații orbitale, a cărei lansare a fost anunțată oficial de Ronald Reagan. NASA speră să realizeze „embrionul" stației orbitale la începutul anului 1990, la un preț de 7-9 miliarde de dolari. Funcționarea aparatelor aflate la bordul modulului va fi complet automatizată. Astronauții vor veni de cîteva ori pe an pentru a supraveghea bunul mers al aparatelor și pentru a colecta produsele fabricate, ce vor fi aduse pe Terra cu „cargoul spațiului".



APĂ GRANULARĂ

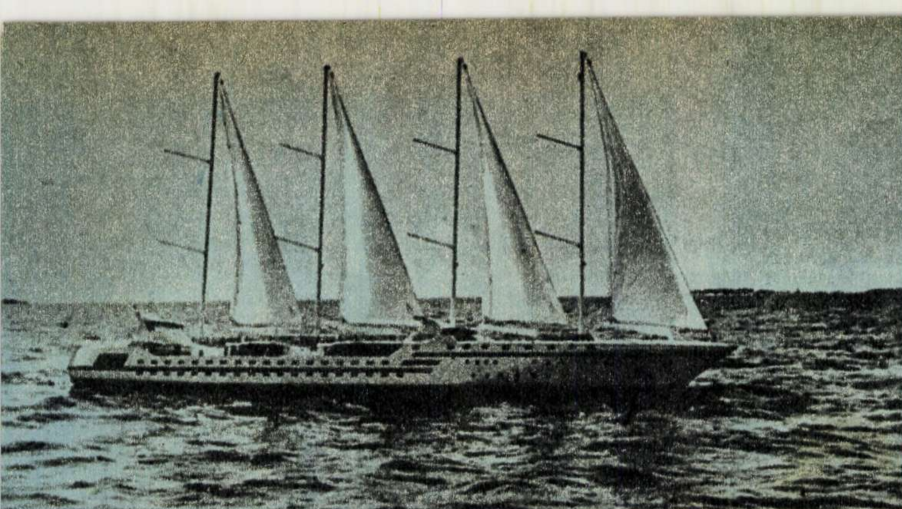
O nouă realizare în sprijinul cultivatorilor de plante: apa granulară. În aparență se aseamănă cu granulele de sare sau cu niște semințe. Ca orice semințe, și granulele de apă se seamănă circa 100 g/mp de teren. Cînd solul este udat de ploi sau irigat, granulele absorb apă, mărindu-și volumul de 700 de ori, constituind astfel o rezervă autonomă de umiditate pentru plante. În osmoză cu solul, granulele restituie apa progresiv, înainte de a-și împrospăta din nou rezervele. Mecanismul se repetă la infinit, datorită materialului din care sînt confecționate granulele: un polimer hidrofil de sinteză nebiodegradabil. Utilizarea acestor granule înlătură lipsa sau excesul de apă al plantelor. Un avantaj suplimentar: cînd se resorb cedînd apa, granulele eliberează o parte din spațiul pe care îl ocupă, contribuind la o mai bună aerare a solului. Granulele de apă pot fi semănate pe teren (în aer liber sau în seră) sau în vasele de vegetație.

EXPLORAREA ARTERELOR CORONARE

După stomac, colon și bronhii se poate explora, în prezent, și interiorul arterelor coronare. În acest scop, japonezii au pus la punct un fibroscop miniaturizat, avînd un diametru de 1,8 mm, care – grație a două fascicule de fibre optice – permite examinarea arterelor coronare, a gradului lor de degenerescență, precum și a grosimii plăcilor ateromatoase depuse pe acestea. De asemenea este posibilă aprecierea eficacității unui tratament. Noul fibroscop va îngădui simplificarea utilizării laserului în tratamentul vaselor obstruate.

BIOFOTONII, UN LASER BIOLOGIC

Biofizicienii Institutului de biofotonică din Worms (R.F.G.) au pus în evidență, recent, caracteristicile luminii emise de viețuitoare (de la celula vie cea mai simplă pînă la cea mai complexă) – după o prealabilă amplificare a acesteia –, emisia fiind foarte slabă, deci normal invizibilă. Ea este o consecință a procesului chimic ce are loc în celula vie, sursa ei reprezentînd-o acidul dezoxiribonucleic, purtătorul informației genetice a celulei. Biofotonii, conform rezultatelor măsurătorilor și ale calculelor teoretice, sînt o sursă de lumină coerentă, asemenea radiației laser, deci un laser biologic.



PRIMA AMBARCAȚIE DE CROAZIERĂ CU PÎNZE

Lungă de 115 m, lată de 13,5 m, avînd greutatea de 500 t și înaintînd cu 10—14 noduri/h (1 Nd = 1 852 m/h), nava WINDCRUISER, concepută în șantierele navale Wärtsila (Finlanda) va fi prima ambarcație de croazieră cu pînze din lume. Patru pînze triunghiulare mari vor asigura înaintarea rapidă a navei (în caz de calm-plat, vor fi puse în funcțiune motoarele electrice), care va fi reglată printr-un echipament electronic sofisticat, ce va fi manipulat de către un echipaj restrîns. Același echipament electronic va limita, la nevoie, unghiul de ruliu pînă la 6—8°, deci suficient de scăzut pentru a nu incomoda cei peste 100 de pasageri și obiectele cele mai fragile care trebuie transportate. Fotografia alăturată reprezintă macheta din lemn, cu lungimea de 6,5 m, care a fost testată cu succes în luna iunie 1983.

NU IA FOC

Botanistul sud-african William Bond, analizînd ravagiile făcute de un incendiu pe o porțiune de junglă, a calculat că aproximativ 96% din tufele de aloe cu tulpini goale au ars; în schimb 97% din tufele cu tulpini acoperite de frunze moarte au rămas neatinse de foc! Bănuind că planta are proprietăți ignifuge, dr. Bond face probele și constată că, într-adevăr, la 100°C frunzele uscate nu iau foc, dimpotrivă, înăbușă flăcările. **Aloe ferox** se poate deci apăra de foc, conchide botanistul, și, probabil, va fi capabilă, în viitor, să cedeze substanțe organice folositoare industriei materialelor ignifuge.

CONSTRUCTOR ȘI DESIGNER DE CEASURI...

Inovarea construcției ceasurilor nu cuprinde numai miniaturizarea și electronizarea, ci și aspectele fundamentale legate de modul de afișare a orei etc. Iată, de exemplu, un ceas ce funcționează în sens invers. Numai privindu-l îți stă... ceasul!!



UN ROBINSON CRUSOE AL VEACULUI XX

În urmă cu 32 de ani, brazilianul Fernando Edward Lee, ecolog și pasionat cercetător, a văzut pentru prima oară, de la înălțimea avionului în zbor, o mică insulă pierdută printre apele nemărginite ale Oceanului Atlantic, în regiunea de sud a acestuia. În ultima vreme el s-a stabilit pe micul petic de pămînt văzut cîndva din avion, devenind astfel un Robinson Crusoe al zilelor noastre. Mica insulă a prins cu adevărat viață. Absolut singur, F.E. Lee a ridicat aici o moară de vînt și o centrală electrică cu puterea de 2,5 kW; a cultivat o plantație de palmieri, a construit un acvariu pentru pești exotici, mai multe rezervoare din piatră pentru colectarea apei potabile, după ce în prealabil aceasta a fost trecută printr-un sistem special de epurare. Recent, pasionatul cercetător brazilian și-a sărbătorit, în singurătatea modernă pe care și-a creat-o, venerabila vîrstă de 70 de ani.

AVIONUL UȘOR

(Urmare din pag. 22)

dispuși în X este planificată în anul 1985, în două variante: una de 250 CP, pentru avioanele monomotor, și alta, de 400 CP, pentru bimotoare. Iată deci că părerea unor specialiști de la Centrul de cercetări Lewis al N.A.S.A., potrivit căreia, „după ce au fost neglijate ani de zile, motoarele diesel vor deveni cele mai eficiente sisteme de propulsie pentru avioanele ușoare de mîine", nu pare o afirmație total lipsită de temei.

ȘI TOTUȘI CU BENZINĂ DE AVIAȚIE?

Se afirmă că majoritatea flotilelor de avioane ușoare ale anului 2000 vor fi echipate tot cu motoare cu aprindere prin scînteie, alimentate cu clasica benzină de aviație, cu mai multe șanse, deocamdată, față de alte soluții (fig. 2). De aceea, atenția producătorilor, ale căror speranțe sînt fixate în special pe motorul clasic, este îndreptată spre perfecționarea acestuia prin ameliorarea performanțelor, micșorarea greutății specifice, utilizarea de noi materiale și tehnologii.

În ceea ce privește cercetarea în domeniul noilor materiale va fi necesar, probabil, să se aștepte pînă la sfîrșitul deceniului pentru a vedea primele componente de motor realizate din materiale ceramice sau compozite.

Din punct de vedere al tehnologiilor, în figura 1 se poate vedea o comparație a distanței maxime de zbor a unui avion ușor bimotor echipat cu motoare curente (TS 10-550) și a două variante ce se vor dezvolta în cadrul a două programe GTS 10-420 și GTS 10-420/SC pe termen mediu și lung. Eficiențele relative sînt respectiv de 1,00; 1,41 și 1,68. Sarcina cu combustibil complet ar fi de 590, 635 și 670 kg, iar viteza maximă de croazieră de 435, respectiv 447 și 450 km/h.

Raportul putere/greutate nu a crescut prea mult în ultimii ani în cazul motoarelor cu piston (0,45 kg/CP ar fi o cifră medie, așa cum se vede în fig. 2) și nu se întrevede nici un progres real într-un termen mediu sau scurt. Pe de altă parte, principalele eforturi ale producătorilor de motoare sînt îndreptate, în general, către păstrarea puterii în altitudine prin turbosupraalimentare.

Așadar, ce va fi? Este greu de răspuns la această întrebare. Decizia în lupta pentru existență a avionului ușor o va da rezultatul veșnicei controverse dintre cele trei „tabere" care au guvernat întotdeauna soarta aviației: beneficiarii, constructorii de avioane și producătorii de motoare.

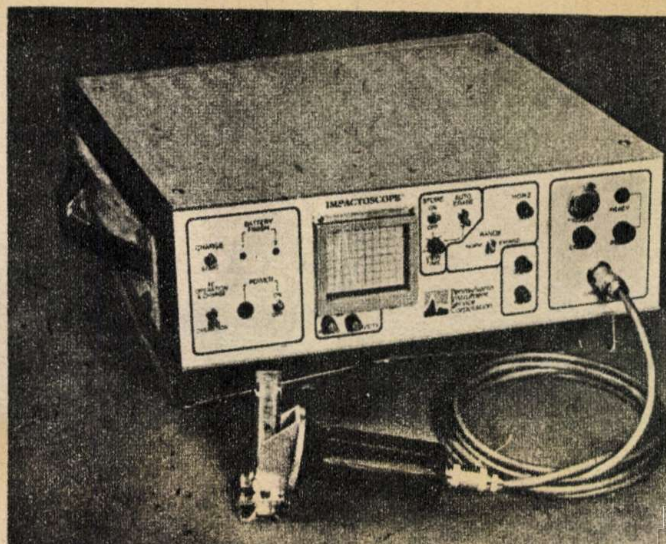
ST GLOB

„IMPACTOSCOP"

Metodele de încercare nedistructivă a materialelor au luat în ultimii ani o extindere foarte mare. Astfel, în S.U.A. s-a elaborat un aparat portativ, numit „Impactoscop", capabil să asigure controlul nedistructiv al structurilor din materiale compozite. Aparatul poate fi folosit atît în faza de fabricaţie a structurilor din materiale compozite, cît şi în fazele finale de elaborare a produselor respective. De asemenea, s-a dovedit extrem de util în controlul periodic şi în executarea diferitelor expertize tehnice.

Dispozitivul aplică o serie de şocuri controlate pe suprafeţele plane sau curbe ale materialelor respective. Semnalul obţinut este vizualizat pe un osciloscop. Sistemul de detecţie, bazat pe reacţia la şoc a materialului compozit, permite depistarea rapidă a defectelor interne şi asigurarea unei evaluări cantitative a acestora.

Fotografia ilustrează aspectul exterior al aparatului, cît şi sonda de aplicare a şocurilor.



PENICILINA DIN NOU ACTIVĂ?

În ultimii ani, datorită răspîndirii extrem de largi, precum şi abuzului de antibiotice în combaterea infecţiilor microbiene, s-a constatat o creştere pronunţată a rezistenţei microorganismelor faţă de asemenea medicamente, cu deosebire faţă de penicilină.

Cercetări asidue întreprinse în numeroase laboratoare de pe toate meridianele şi paralelele globului au permis identificarea mecanismului prin intermediul căruia bacteriile dobîndeau capacitatea de a rezista acţiunii antibioticelor. S-a stabilit astfel faptul că ele pot produce enzime capabile să descompună penicilina sau alte tipuri de antibiotice, făcîndu-le inofensive. Constatarea deschide, desigur, şi calea „reactivării" medicamentelor. Este destul ca enzimele respective să fie „blocate" cu ajutorul unui „ingredient" adecvat pentru ca medicamentul să-şi recapete din nou „capacitatea distructivă". Un asemenea ingredient a şi fost descoperit de către specialiştii concernului Beecham din Marea Britanie. Este vorba despre sarea de potasiu a acidului clavulanic, un compus natural ce atacă enzimele sintetizate de microorganismele capabile de a descompune antibioticele. Includerea unor mici cantităţi din această substanţă în compoziţia uzualelor flacoane sau tablete de penicilină a avut urmări dintre cele mai spectaculoase. Astfel, din cei peste 5 000 de pacienţi trataţi în ţări ca Marea Britanie, S.U.A., Japonia, Australia etc., cca 90% s-au vindecat rapid, spre deosebire de lotul martor, unde procentele de însănătoşiri datorate tratamentului cu penicilină „clasică", neaditivată, au fost cuprinse numai între 58 şi 89.

Penicilina astfel condiţionată s-a dovedit a fi deosebit de activă în infecţii de tipul bronşitelor acute şi cronice, pneumoniei bronhice, osteomielitei, cistitei, sinuzitei, infecţiilor pielii şi celor postoperatorii etc., maladii în care tratamentul prevede astăzi intervenţia unor antibiotice „specializate".

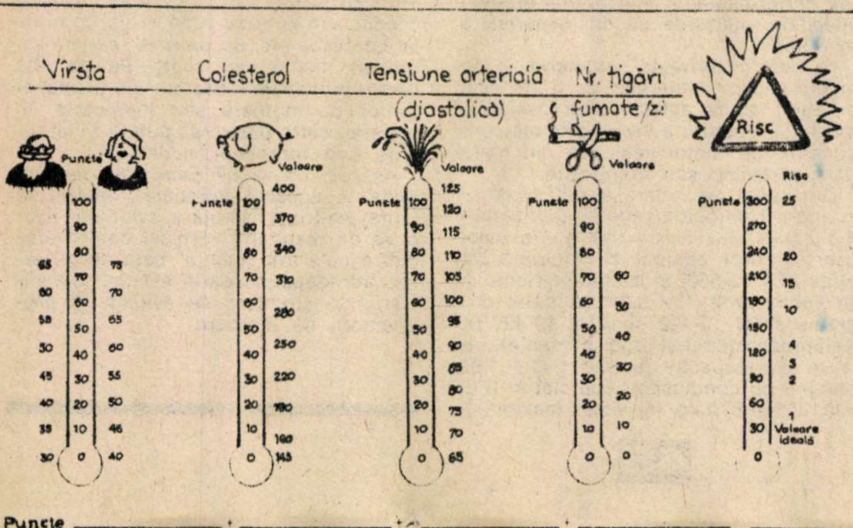
AUTOCONTROLUL FACTORULUI DE RISC LA INFARCTUL DE MIOCARD

Infarctul miocardic se află în atenţia cardiologilor de pretutindeni, deoarece bolile de inimă se situează după statisticile Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii pe primul loc în lume ca sursă de mortalitate.

Revista medicală „Deutsche Medizinische Wochenschrift" prezintă o metodă de autocontrol pentru factorul de risc la infarctul de miocard. Elementele componente ale acestuia (vezi tabelul sub formă de termometre medicale) sînt: vîrsta diferenţiată pe sexe, colesterolul, tensiunea diastolică (tensiunea arterială minimă) şi numărul de ţigări fumate pe zi. Valoarea sa se calculează în felul următor: valorile din interiorul primelor patru termometre din figura anexată reprezintă componentele factorilor de risc corespunzătoare parametrilor biologici ai fiecărei persoane, notaţi lîngă termometru cu valorile lor. Suma tuturor acestor componente redă factorul de risc total; valoarea sa se citeşte în interiorul termometrului al cincilea, căruia îi corespunde în exterior procentul factorului de risc total.

Exemplificăm cu o persoană de sex masculin avînd vîrsta de 50 de ani, colesterolul în sînge 250 mg%, tensiunea diastolică 105 mm şi fumînd 40 de ţigări pe zi. Urmărind valorile corespondente notate pe gradaţiile interioare ale celor patru termometre, vom avea: 42+43+70+45=200. Acestei cifre îi corespunde pe termometrul al cincilea un risc mărit de 15 ori.

Concluziile autocontrolului pentru valoare ridicată sînt următoarele: pentru reducerea colesterolului în sînge se recomandă un regim alimentar care să evite grăsimile animale, mai ales cele prăjite; scăderea tensiunii diastolice trebuie rezolvată prin tratarea hipertensiunii arteriale esenţiale (medicaţie hipotensivă şi regim fără sare) — şi dacă este cazul — a unei nefropatii cronice. În ce priveşte nocivitatea fumatului, menţionăm că un singur fum de ţigară scade cu 30% alimentarea cu sînge a arteriolelor. Un ultim sfat: evitarea unei vieţi sedentare.



test

AVEŢI GÎNDIRE LOGICĂ? (I)

În pofida cercetărilor asidue, rămîn totuşi neclarităţi în ceea ce priveşte complexul de aptitudini reunite sub denumirea generică de inteligenţă. Nu trebuie însă să fii psiholog de meserie pentru a-ţi da seama că gîndirea logică reprezintă una din principalele aptitudini ale celor dotaţi cu inteligenţă. Capacitatea de a raţiona este, la urma urmelor, o capacitate de a folosi informaţiile provenite pe calea simţurilor. În cadrul acţiunii conştiente, este un factor care intervine, probabil, după atenţie, percepţie şi memorie. Numai cu performanţe ale celor trei calităţi enumerate anterior nu poate fi caracterizată satisfăcător inteligenţa; ele ajută cel mult în luarea unei decizii, permiţînd o gîndire rapidă, dar singure nu pot asigura corectitudinea gîndirii.

Instrucţiuni. *Fiecare succesiune de afirmaţii este urmată de una sau mai multe concluzii. Trebuie să decideţi care concluzii sînt corecte. Dacă consideraţi că o concluzie este corectă, avînd în vedere afirmaţiile care o preced, scrieţi A în dreptul ei; altfel, scrieţi F.*

Exemplu:

a. Sînt mai înalt decît Ion. Ion este mai înalt decît Ilie. Deci:

1. A. Sînt mai înalt decît Ilie.

Sau:

INIȚIERE ÎN GO

(XVIII) Elemente de strategie pentru partidele cu handicap (1)

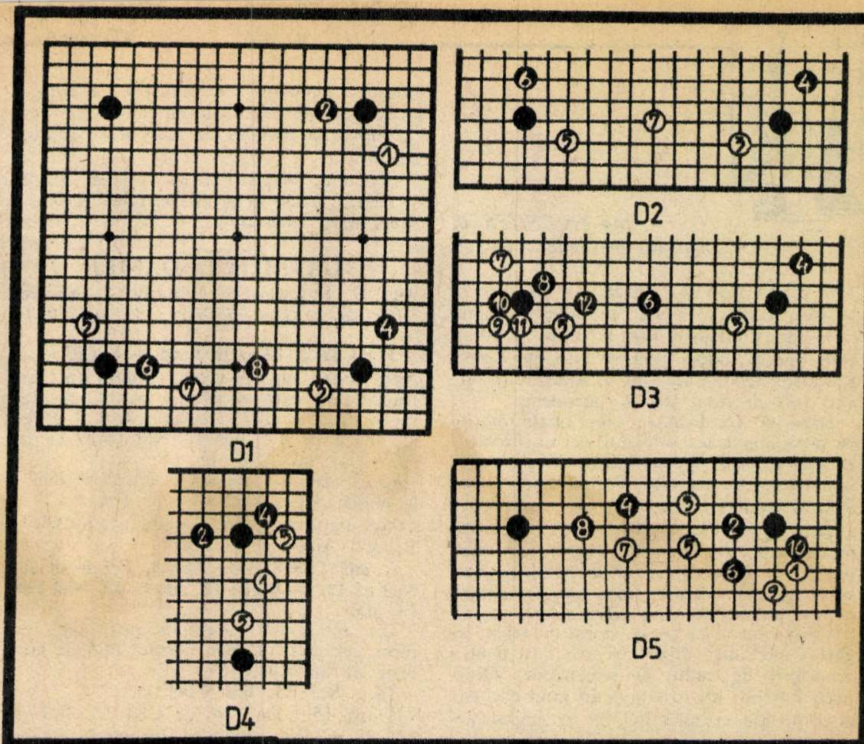
Dr. GHEORGHE PAUN

UN MOD eficient de perfecționare în GO este de a juca cu handicap împotriva unui jucător mai puternic. De fapt, se spune că mai mult de jumătate dintre partidele de GO se desfășoară în asemenea condiții. Am precizat altă dată modul de acordare a handicapului și plasarea acestuia pe tablă. Aici voi consemna (numai) cîteva elemente de strategie, alese în ajutorul jucătorului mai slab, cel care primește piesele negre.

Bineînțeles, cu cît handicapul este mai mare, cu atît strategia și tactica pe care trebuie să le adopte cei doi jucători diferă mai mult de strategia și tactica folosite în partidele obișnuite. În plus, există o diferență clară între partidele cu mai puțin de șase piese handicap și cele cu mai mult de șase piese, iar două sau trei piese handicap nu schimbă prea mult lucrurile față de partidele „egale".

Ca sfaturi generale pentru negru, indiferent de mărimea handicapului, putem consemna:

- jucați cît mai agresiv, pentru a-l împiedica pe adversar să se întărească...
- ...dar fără a intra în lupte locale complicate (deoarece superioritatea - teoretic mare - a adversarului poate fi decisivă în asemenea situații)...
- ...deci nu vă concentrați neapărat asupra construirii de teritoriu, ci asupra atacării formațiilor adverse neconsolidate încă.
- nu vă speriați de unele mutări excesiv de agresive ale adversarului; s-ar putea să fie mutări de încercare, ușor de contracarat la o analiză atentă.
- nu vă lăsați împinși spre margini, controlați în permanență centrul.
- încercați să preluați cît mai devreme inițiativa (sente-le) și păstrați-o cît mai mult; în atac, este de presupus că adversarul va fi foarte periculos.



În diagrama 1 este indicat un început tipic pentru o partidă cu 4–5 piese handicap. Remarcați și rețineți perechile de mutări atac-apărare 1-2, 3-4, 5-6; la apropierea de colț a adversarului (într-o formație de tipul mutării calului la șah numită **kogeima** în terminologia consacrată în GO), negrul face o mutare **ikken-tobi** (salt peste o linie) pe latura perpendiculară (cu o excepție, la mutarea 4). Remarcați, de asemenea, agresivitatea mutării 8, „apăsînd" asupra pieselor albe și stabilind în același timp o punte între piesele negre din colțurile inferioare.

O variantă posibilă este cea din D2, avantajoasă pentru alb în partea de jos a tablei. Acest avantaj ar putea fi prevenit ca în D3, unde albul este limitat în colț, în timp ce negrul își dezvoltă piesele spre centru.

La apropierea albului, ca în D1, se poate răspunde și în alte moduri: la punctul 3x3 (se ia ferm în stăpînire colțul, dar poziția este prea „joasă", defensivă), la punctul 5x5 (poziție prea ofensivă de data aceasta, colțul nu este deloc apărat) sau în contact cu piesa adversă (invită la duel, ceea ce nu este favorabil negrului). Mutarea ikken-tobi rămîne deci cea mai atrăgătoare și ea continuă adesea (nu neapărat imediat, ci la una din mutările următoare) ca în D4, în partidele cu cel puțin șapte piese handicap, sau ca în D5, în partidele cu patru-cinci piese handicap.

---

b. Dacă stelele strălucesc astă-seară, mîine va fi vreme călduroasă.
Stelele strălucesc astă-seară. Deci:
1. F Vremea de mîine nu va fi călduroasă.
2. F Stelele nu vor străluci mîine-seară.
3. A Vremea de mîine va fi călduroasă.

Acum începeți testul. Nu vă grăbiți, aveți un minut pentru fiecare set de afirmații.

TIMP LIMITĂ: 10 MINUTE

1. *Elefanții sînt animale. Animalele au picioare. Deci:*
1...Elefanții au picioare

2. *Vă aflați în mașină și, dacă opriți brusc, veți fi tamponat din spate. Dacă nu opriți brusc, loviți o femeie care tocmai traversează strada. Deci:*
1... Pietonii ar trebui să traverseze strada mai atenți.
2... Cel care vine din spate merge prea repede.
3... Fie veți fi tamponat, fie veți lovi femeia.

3. *Puține magazine de pe strada aceasta sînt luminate cu neon, dar toate au firme. Deci:*
1... Unele nu au nici firmă, nici nu sînt luminate cu neon.
2... Unele au și firmă și sînt și luminate cu neon.

4. *Toți borbocii au 3 ochi. Molmocul are 3 ochi. Deci:*
1...Molmocul este același lucru ca borbocul.

5. *Cartofii sînt mai ieftini decît roșiile. Nu am destui bani la mine ca să cumpăr două kilograme de roșii. Deci:*
1... Nu am destui bani ca să cumpăr un kilogram de roșii.
2... S-ar putea să am sau să n-am destui bani ca să cumpăr un kilogram de roșii.

6. *Popescu Vasile este tot atît de bun țintaș pe cît este și Mitică Ionescu. Mitică Ionescu este cel mai bun țintaș. Deci:*
1... Popescu Vasile ar trebui să conducă federația de tir.
2... Mitică Ionescu ar trebui să conducă federația.
3... Popescu Vasile este cel mai bun țintaș.

7. *Muzicienii buni cîntă muzică clasică. Trebuie să exersezi mult pentru a deveni un bun muzician. Deci:*
1... Muzica clasică necesită mai mult exercițiu decît jazul.

8. *Dacă puștiul este murdar, o bătăiță l-ar supăra. Dacă nu este murdar, v-ar părea rău dacă l-ați bate. Dar el este al dumneavoastră și este fie murdar, fie curat. Deci:*
1... Dacă-l bateți, fie vă va părea rău, fie se va supăra el.
2... S-ar putea ca bătaia să nu fie de nici un folos.

9. *Pătratele sînt forme geometrice cu unghiuri. Această formă nu are unghiuri. Deci:*
1... Forma aceasta este un cerc.
2... Orice concluzie este incertă.
3... Forma nu este un pătrat.

10. *Piteștiul este la nord-vest față de București. Sibiul este la nord-vest față de București. Deci:*
1... Piteștiul este mai aproape de Sibiu decît de București.
2... Bucureștiul este la sud-est față de Sibiu.
3... Piteștiul este aproape de București.

Soluția testului
„SÎNTEȚI ISTEȚ?"

Partea a III-a: 1. RAȚĂ; 2. PORUMBEL; 3. BUFNIȚĂ; 4. GĂINĂ; 5. VULTUR; 6. CIOARĂ; 7. ȘOIM; 8. CURCAN; 9. PITULICE; 10. LEBĂDĂ; 11. VRABIE; 12. ULIU; 13. CONDOR; 14. STRUȚ; 15. COLIBRI.

Partea a IV-a: 1. BIVOL; 2. MISTREȚ; 3. VULPE; 4. CERB; 5. CAL; 6. ȘOARECE; 7. MĂGAR; 8. GORILĂ; 9. CAPRĂ; 10 PISICĂ; 11. IEPURE; 12. VEVERIȚĂ; 13. CĂMILĂ; 14. ELEFANT; 15. URS.

La rezultatele obținute la primele două părți ale testului, adăugați cîte un punct pentru fiecare răspuns corect obținut la partea a III-a și tot cîte un punct pentru fiecare răspuns corect la partea a IV-a.

Clasificări:
Superior. . . . . 46—62
Bun. . . . . 38—45
Satisfăcător. . . . . 30—37
Slab. . . . . 0—29

Punctaj mediu: 32



ŞAHUL ŞI ARTA

Ing. Th. GHIŢESCU,
maestru internaţional de şah

SUB ACEASTĂ deviză s-a deschis la Vilnius, capitala R.S.S. Lituaniene, finala turneului pretendenţilor la titlul mondial, care opune, după cum se ştie, pe Garry Kasparov (20 de ani) lui V. Smîslov (62 de ani) într-un meci de 16 partide.

Datorită condiţiilor excepţionale oferite de municipalitatea oraşului, cei doi finalişti au ales ei înşişi oraşul Vilnius drept loc de desfăşurare a meciului. Partidele au loc la Palatul oamenilor de artă, în oraşul vechi, acelaşi care a servit drept cartier general mareşalului Kutuzov, învingătorul lui Napoleon I. Una dintre sălile palatului serveşte pentru demonstraţii şi comentarii pentru public, iar alta adăposteşte un important centru de presă, dotat cu telex, legături telefonice directe şi instalaţii pentru reporterii de radio şi televiziune. Două mari hoteluri au fost puse în mod exclusiv la dispoziţia vizitatorilor, iar în timpul meciului se va inaugura noul Palat al şahului, oferit de municipalitatea oraşului.

Un program special pentru ceremoniile de deschidere şi închidere a meciului a fost elaborat de mai mulţi pictori şi arhitecţi. Înainte de meci, Kasparov a declarat: „Ştiu că meciul cu Smîslov va fi dificil, adversarul meu realizînd pînă acum o performanţă unică în genul ei", iar Smîslov s-a autocaracterizat „partizanul intuiţiei" şi împotriva „compilaţiei variantelor teoretice elaborate de alţii".

Şi acum, pentru cititorii revistei „Ştiinţă şi tehnică", iată şi prima partidă decisă din acest meci memorabil.

GAMBITUL DAMEI

Alb: G. Kasparov **Negru: V. Smîslov**
Partida a III-a din meci, Vilnius 1984

1. d4 d5 2. Cf3 Cf6 3. c4 c6 4. Cc3 e6 5. Ng5 Cbd7. Smîslov evită complicaţiile extraordinare care survin în aşa-numita variantă Botvinnik. 5. ...dc4 6. e4 b5 7. e5 h6 8. Nh4 g5 9. Cg5 hg5 10. Ng5 Cbd7 11. g3 Nb7 12. Ng2 Db6 13. ef6 etc.

6. e3 Da5. Varianta Cambridge-Springs a la modă în timpul unui meci faimos pentru campionatul mondial: Capablanca—Alehin, Buenos Aires, 1927.

7. cd5 Cd5 8. Dd2 Nb4 9. Tc1 0—0 10. Nd3 e5 11. 0—0 ed4 12. ed4 f6 13. Nh4 Td8 14. a3!

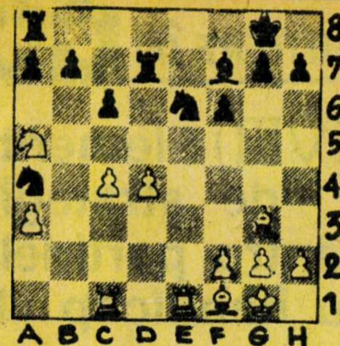
Un interesant sacrificiu poziţional de pion, caracteristic pentru stilul plin de fantezie al lui Kasparov.

14... Nc3 15. bc3 Cf8?!

După 15... Da3 16. c4 Cb4 17. Tc3 c5 18. d5 piesele negre ar fi rămas legate pe flancul damei, permiţînd albului să organizeze o serioasă iniţiativă în centru (coloana e) şi pe flancul regelui.

16. Ng3 Ne6 17. Tfe1 Nf7 18. c4!

Forţează trecerea într-un final superior datorită perechii de nebuni, centrului mobil de pioni şi avantajului de spaţiu.



18... Dd2 19. Cd2 Cb6 20. Cb3 Ca4 21. Nf1 Td7 22. Ca5 Ce6.

23. d5! Triumful strategiei albului!

Deoarece nu merge 23... cd5 24. cd5 Td5? 25. Cb7 cu ameninţările Cb7 — d6 şi Nf1-c4, negrul este obligat să accepte slăbirea gravă a structurii sale de pioni pe flancul damei.

23... Cd4 24. dc6 25. Cc6 bc6 26. c5! Te8 27. Te8 Ne8 28. Nd6 Nf7 29. Tb1 Nd5 30. Tb8 + Rf7 31. Tf8 + Re6 32. g3, ameninţînd 33. Nh3 **32... g6 33. Na6!** Din cauza ameninţării decisive 34 Nc8, negrul este obligat la un sacrificiu de calitate, care însă dă slabe şanse de salvare.

33... Td6 34. cd6 Rd6 35. Tf6 + Re5 36. Tf8 c5 37. Te8 + Rd4 38. Td8 Re5 39. f4 + Re4 40. Nf1 Nb3 41. Rf2 Cb2 şi negrul a cedat.

O partidă în care Kasparov a demonstrat că îl poate întrece pe Smîslov chiar în domeniul în care acesta era considerat superior: jocul poziţional.

AUSTIN MAESTRO 1984. Gama autoturismelor Maestro este realizată în 5 modele, echipate cu două motoare, care au cilindreea de 1 273 (tipurile 1300 E — 1300 LE — 1300 HL) şi, respectiv, 1 598 cmc (tipurile 1600 HLS şi MG). Puterea motoarelor este, în ordine, de: 62,5 CP (1300 E) — 62,5 (1300 LE) — 65,9 (1300 HL) — 80 (1600 HLS) şi 97,8 (MG) la turaţiile de 5 500 rot/min — 5 500 — 5 600 — 5 400 şi 6 000. Lungimea şi lăţimea sînt identice pentru toate variantele, de 4,049 m şi, respectiv, 1,687. Există mai multe versiuni de cutii de viteze 3+E, 4 sau 5 viteze caracterizate a fi economice, suple sau nervoase şi agresive (la varianta MG). Autoturismul este familiar, confortabil pentru 5 persoane şi bagajele lor. Are o mare habitabilitate, dispunere asimetrică şi rabatabilă a banchetei din spate, ceea ce permite modularea volumului portbagajului după dorinţă, ajungînd pînă la 1 415 dmc.

Consumul de combustibil convenţional, la parcursul de 100 km şi la viteza de 90 km/oră, este de: 5 l (1300 E) —4,7 l (1300 LE) — 5,4 l (1300 HL) — 5,3 l (1600 HLS) şi 5,9 l (MG); la 120 km/h consumurile devin de 7,3 — 6,8 — 7,5 — 7,6 şi 8,4 l, iar în circuit urban de 6,6 — 6,6 — 7,6 — 8,8 — 9,7. Autoturismele dispun de echipament de serie şi opţional de excepţie: pneuri economice (rezistenţă la rulare redusă), spoiler faţă, faruri cu iod, servofrîne, aprindere fără ruptor-distribuitor, lămpi de ceaţă spate, control electronic al funcţionării motorului, 7 martori luminoşi, funcţionali, în tabloul de bord, econometre, becket aerodinamic spate, ceas cu afişaj numeric LED, turometru, aparatură electronică de bord, starter (şoc) electronic, geamuri laterale cu acţionare electrică (faţă).







EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084
(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 22 — Cilioaie și femeiuști

Sorbind încet, grijulii, din păhăruțele cu antigel, cei trei roboți pămînteni contemplau barul semiobscur și persoanele aflate înăuntru. În special privirile le erau atrase de cele două tinere cilioaie ce încercau să-și ascundă vîrsta fragedă sub straturi groase de fard, deși acesta nu făcea decît să le pună și mai mult în evidență trista frumusețe. Căci amîndouă cilioaiele aveau ochii mari, migdalați, de un albastru bătînd spre violet, pielea feței catifelată, brunețe, năsucul ușor în vînt, buze roșii, senzuale, talia fină dar, din păcate, printr-una din acele neștiute legi care guvernează infinitatea de alcătuiri ale Cosmosului, mijlocul lor se termina prin trei picioare așa încît, ridicîndu-se, cilioaiele îți dădeau mereu impresia jenantă a unor trepiede umblătoare. Alături de cele două picioare pe care le are tot omul, cilioaiele mai aveau unul, în spate, pornind din șold cam din locul de unde, din cauza acelorași neștiute legi, nu ne-a mai crescut nouă coada. Datorită acestei conformații, aveau o mare stabilitate pe picioare. Cînd se așezau, își îndoiau piciorul din spate și-abia apoi se puneau pe scaun. De multe ori nici nu aveau nevoie de scaun, și ședeau pe piciorul din spate, iar cînd acesta amorțea, îl schimbau cu dreptul sau cu stîngul, după preferință.

Stejeran 1 mai ales le privea fascinat. Observîndu-l, Getta 2 îl întrebă:

– N-ai mai văzut cilioaie?

– Mărturisesc că nu.

– Sînt foarte drăguțe, în general, și au un suflet nemaipomenit – zise Getta 2. Însă din cauza celor trei picioare aproape nimeni nu se leagă de ele.

– De ce? – întrebă Stejeran 1.

– Avînd picioarele astea așa scurte, au centrul de greutate foarte jos, sînt ca un fel de Hopa-Mitică; oricum le pui, rămîn în picioare.

– Și cum se înmulțesc?

– Prin autosugestie – răspunse Getta 2. Hai noroc! Ciocniră cu toții, inclusiv femeiuștile verzi care sorbeau bitter.

– Cum te cheamă? – o întrebă Dromiket 4 pe una din ele.

– Noi n-avem nume fixe – ciripi ea.

– Cum n-aveți? – făcu Dromiket. De ce n-aveți?

– Ca să nu ne individualizăm, să fim toate egale. Numele ni se schimbă periodic, prin rotație. Sîntem la Centrul de primire pentru turiști 120 de femeiuști. Pe lîngă faptul că semănăm între noi, ni se schimbă săptămînal numele.

– Totuși nu înțeleg – zise Dromiket 4. De ce?

– Păi să zicem că dumitale eu îți provoc acum o anumită afecțiune. Data viitoare cînd vei veni pe stația noastră, vei vrea să mă întîlnești tot pe mine.

– Normal! – întări Dromiket 4.

– Păi vezi? Nu e corect – răspunse femeiușca. Căutîndu-mă tot pe mine, îi furi pîinea de la gură unei colege de-a mea desemnată în ziua respectivă să însoțească turiștii. Eu aș da randament mai mare, iar colega mea randament mai mic. S-ar crea disensiune. Pe cînd așa, dăm toate același randament.

– Bine, bine – zise Dromiket 4 –, dar acum cum te cheamă?

– Azi nu mă cheamă nicicum, că am ieșit pe șest.

– Dar pe colega ta cum o cheamă? – făcu Felix S 23.

– Cum te cheamă, dragă? – zise prima femeiușcă.

– Parcă Mary – răspunse a doua femeiușcă. Sau Juanita. Sau Păscuțoiu Vasilica.

– Și noi cum să-ți spunem? – întrebă exasperat Dromiket 4.

– Spuneți-mi Tilde. Sau Larionovna.

(va urma)

ARS AMATORIA

posibil–imposibil

După o tăcere de o lună, timp în care corespondenții și cei care ne urmăresc fără să ne scrie au avut timp să se întrebe dacă nu cumva era „prea frumos ca să fie adevărat" acest **„salon al invențiilor ciudate"**, revenim cu unele noi precizări, cu situația înscrierilor în concurs și cu o corespondență telegrafică.

Regulamentul concursului și **premiile** au rămas aceleași, ca și cele publicate în numerele 1 și 2 din acest an ale revistei! Nu le vom relua datorită spațiului limitat. Dar pentru că mai mulți corespondenți ne-au cerut amănunte în legătură cu desfășurarea legăturii prin poștă între ei și redacție, precum și despre modul de prezentare a materialelor pentru concurs, facem următoarele precizări:

1. De îndată ce, prin modul de abordare a problemelor, un corespondent dovedește interes și acea sclipire a inventatorului care nu poate fi confundată cu un fals „foc de artificii", corespondența între redacție și semnatarul scrisorii se va stabili direct (dacă este cazul telefonic), pentru a surmonta întîrzierile cauzate de periodicitatea lunară a revistei.

2. **Dialogul se desfășoară în modul următor:**

a) **Corespondentul** enunță în linii generale cu ce-și propune să participe.

b) **Redacția,** în cazul în care consideră necesar, îl invită să pregătească materialul expozabil (demonstrabil) sub formă adecvată: planșe, machete, prototipuri, dispozitive, materiale dactilografiate, însoțite, eventual, de bibliografia aferentă și idei tehnologice.

c) **Corespondentul,** în cazul în care nu renunță ușor la ideile sale, anunță redacția cu ce se pregătește pentru salon și modul în care poate face o demonstrație practică sau teoretică, direct sau prin corespondență (data, locul, alte cerințe) **înainte** de desfășurarea salonului.

După verificare, numele său va fi publicat pe lista concurenților înscriși oficial, primind, totodată, o invitație de participare la salon.

Date fiind aceste precizări, vom considera lista oficială a înscrierilor fără nici un nume (atenție, pentru corespondenții ajunși în faza 2c a dialogului: nu mai este nevoie să reluăm fazele a și b!).

CORESPONDENȚĂ PERSONALĂ

DRĂGHICI DAN (Medgidia), DUMITRESCU ION (Reșița). Veți primi o scrisoare pe adresa de acasă!

TOCAN CORNELIU (Vaslui). Domeniile suplimentare: radioamatorism, circulație rutieră, amuzamente și jocuri electronice, fac parte din tematica avută în vedere la salon. Din moment ce nu este menționată, nu există o limită superioară impusă pentru vîrsta de participare. Nu vom acorda brevete sau diplome care să echivaleze cu certificate de inovator sau inventator dar vă putem sprijini cu informații privind brevetarea la O.S.I.M., forul specializat, singurul în măsură să vină în întîmpinarea acestei dorințe. Tot ce nu este precizat în regulamentul inițial este, implicit, la latitudinea participanților. S-a precizat „ce trebuie să". Pentru „ce trebuie să nu" ne-ar fi trebuit o mie de pagini! Cu privire la ajutorul cu componente, cu părere de rău nu vă putem ajuta; imaginați-vă cum am putea face față tuturor „revendicărilor" trimise. Bineînțeles că redacția, în cazul în care le-a solicitat, înapoiază integral machetele și aparatele înaintate.

ȘIȘMAN AUREL (Brașov). Deși ar fi de preferat o machetă fizică, ne-am putea mulțumi și cu o prezentare în scheme cinematice. Partea explicativă credem că ar trebui să demonstreze cît se poate de clar cum rezolvați problema randamentului.

ARGHIRESCU MARIUS (Bîrlad). Nu putem asigura, așa cum am mai spus (vezi răspunsul dat tov. Corneliu Tocan), brevetarea directă. Vă rugăm să ne comunicați dacă vă păstrați dorința de participare în aceste condiții.

ȘTEFAN NICULESCU MAIER



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

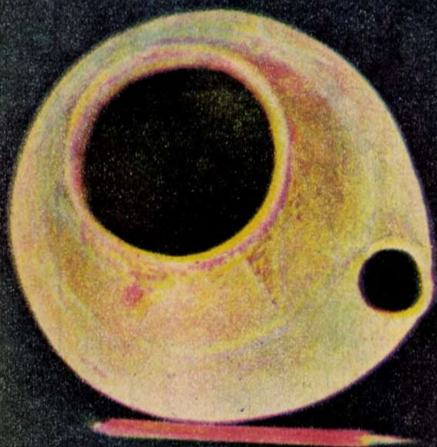
ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentare grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

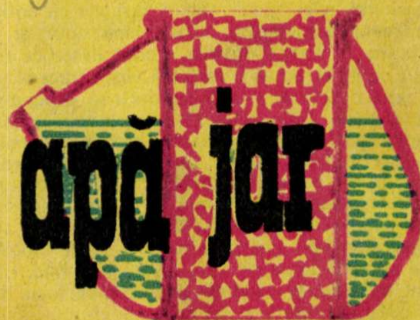
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM - Departamentul export-import presă, P.O. Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI



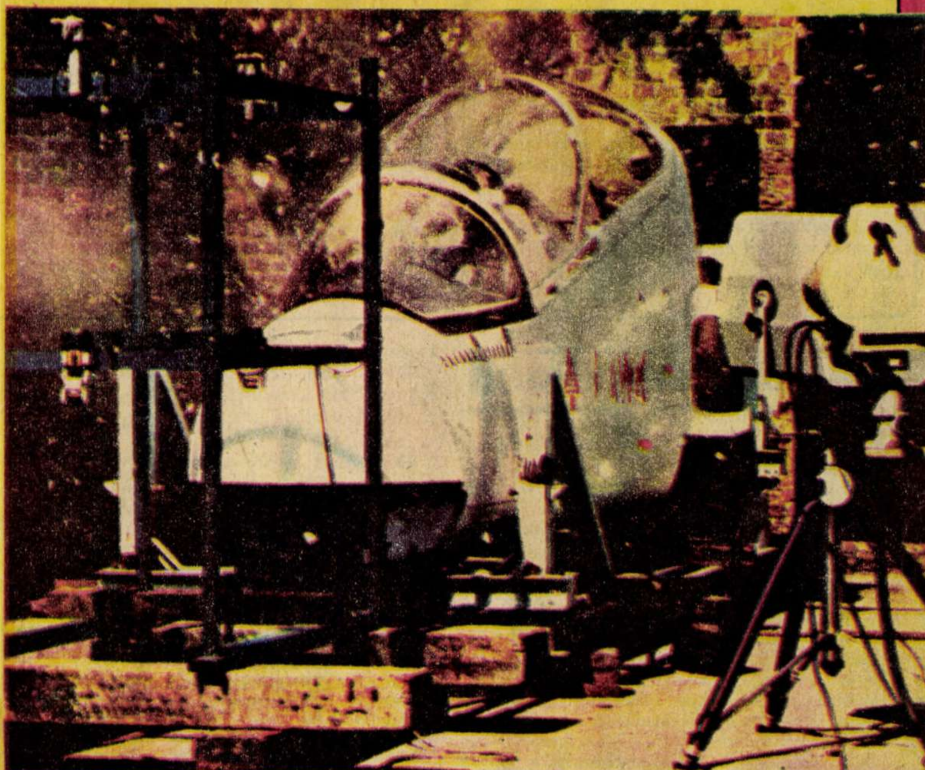
PRINCIPIUL SAMOVARULUI APLICAT ACUM... 4 000 DE ANI!

Vasul din imagine se găseşte la Muzeul de istorie din Olteniţa. Executat din lut din două suprafeţe de revoluţie îmbinate apoi cu măiestrie, folosea într-o manieră superioară combustibilul, permiţînd fierberea rapidă a lichidului conţinut prin introducerea în mijloc a jarului. Olarul a realizat o modalitate superioară de utilizare a combustibilului, o soluţie viabilă pentru economia de energie şi, de ce nu,... o prioritate.



UN NOU TIP DE PARBRIZ PENTRU AVIOANE

Fotografia reprezintă (simulat) momentul de impact al unei păsări cu parbrizul unui avion. Testul efectuat în condiţii similare unei viteze de 980 km/h a demonstrat că noul tip de parbriz laminat din straturi acrilice şi de policarbonaţi se poate deforma cu o elongaţie de 127 mm (!) la impact şi apoi revine la forma iniţială. Efectul de coliziune produce crăpături în unul dintre straturi, dar celelalte nu permit penetrarea şi îi asigură pilotului suficientă vizibilitate pentru aterizare.





CAPCANE PENTRU... LUMINĂ

Tubuleţele de material plastic din fotografia alăturată dispun de proprietăţi surprinzătoare. Expuse pentru un timp destul de scurt la soare, ele capătă o pronunţată capacitate luminescentă, pe care o păstrează apoi multă vreme, chiar şi noaptea.

Produsul a fost pus la punct de către o firmă de specialitate din R.F. Germania şi va fi utilizat cu precădere în confecţionarea panourilor indicatoare plasate la intersecţiile drumurilor şi autostrăzilor. Acestea se vor „încărca" ziua, absorbind lumina solară. Energia cuantelor de lumină va activa substanţele chemiluminescente încorporate în masa materialului plastic. Noaptea, vor restitui lumina acumulată, indicînd pietonilor sau conducătorilor auto direcţia pe care trebuie să o urmeze.

Şi alte obiecte, subliniază specialiştii, se pretează foarte bine utilizării noului material plastic luminescent. Este vorba, în primul rînd, despre căştile de protecţie pe care le folosesc muncitorii rutieri sau feroviari, precum şi, evident, minerii. Noaptea sau în subteran ei vor putea fi mult mai uşor reperaţi de conducătorii diferitelor tipuri de vehicule, iar riscurile de accidentare vor scădea.

Chiar şi unele obiecte banale ar putea beneficia de proprietăţile avantajoase ale „capcanelor de lumină". Comutatoarele electrice, telefonul sau... pieptenul ar putea fi găsite în întuneric de către utilizator cu mult mai multă uşurinţă.

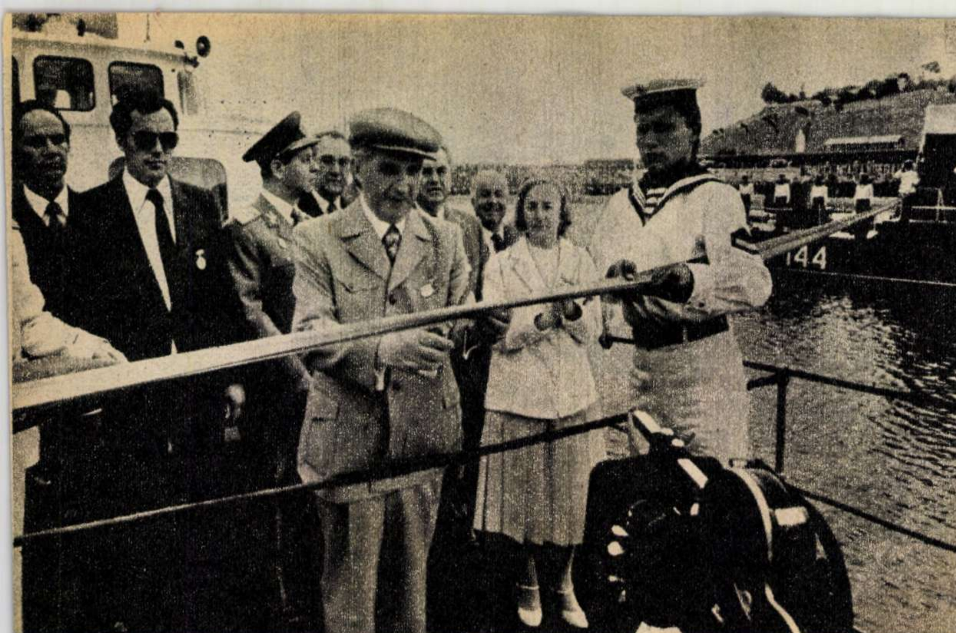
- CENTENARUL METEOROLOGIEI ROMÂNEȘTI
- RODILEMID — O NOUĂ FAMILIE DE MEDICAMENTE
- PRIMUL OM-SATELIT
- TAINELE INSULELOR CANARE
- A TREIA GENERAȚIE DE VACCINURI
- JOCURI LOGICE



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984



CANALUL DUNĂRE—MAREA NEAGRĂ

O OPERĂ-SIMBOL A „EPOCII NICOLAE CEAUȘESCU"

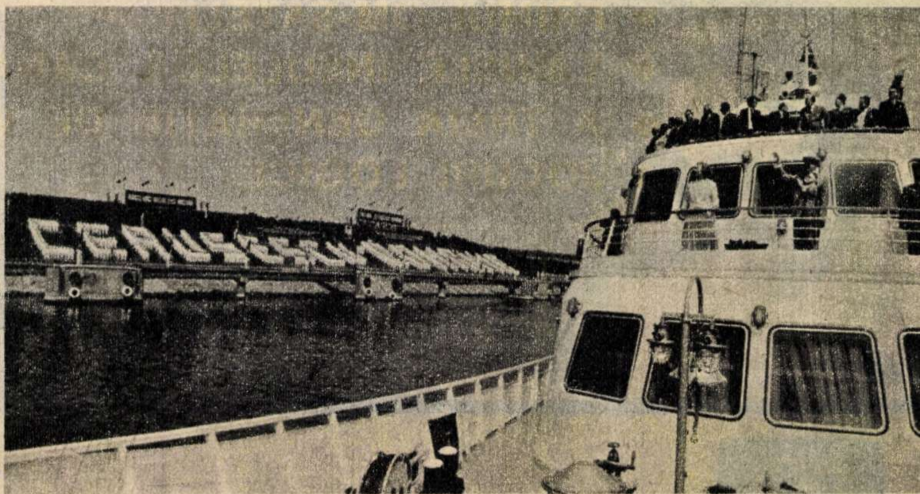
1976—1984. Două cifre incrustate în metal. Țin în palmă medalia comemorativă „Canalul Dunăre-Marea Neagră". Un brigadier, care a primit înalta distincție pentru anii dificili de muncă petrecuți pe șantierul național al tineretului dintre fluviu și mare, mi-a împrumutat-o pentru cîteva clipe. Au trecut opt ani! Opt ani de cînd, din inițiativa secretarului general al partidului, constructorii au început să croiască un nou drum Dunării... Opt ani de cînd un vis secular al românilor, un vis scump, dar ce părea de neatins, a început să prindă contur. Am bucuria ca în ziua și la ora cînd Canalul Dunăre-Marea Neagră intră în istorie — sîmbătă, 26 mai 1984, ora 8,47, momentul inaugurării oficiale, în prezența tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al partidului nostru — să mă aflu, împreună cu brigadierii, la kilometrul 48, parte integrantă a celebrului „Tronson al tineretului".

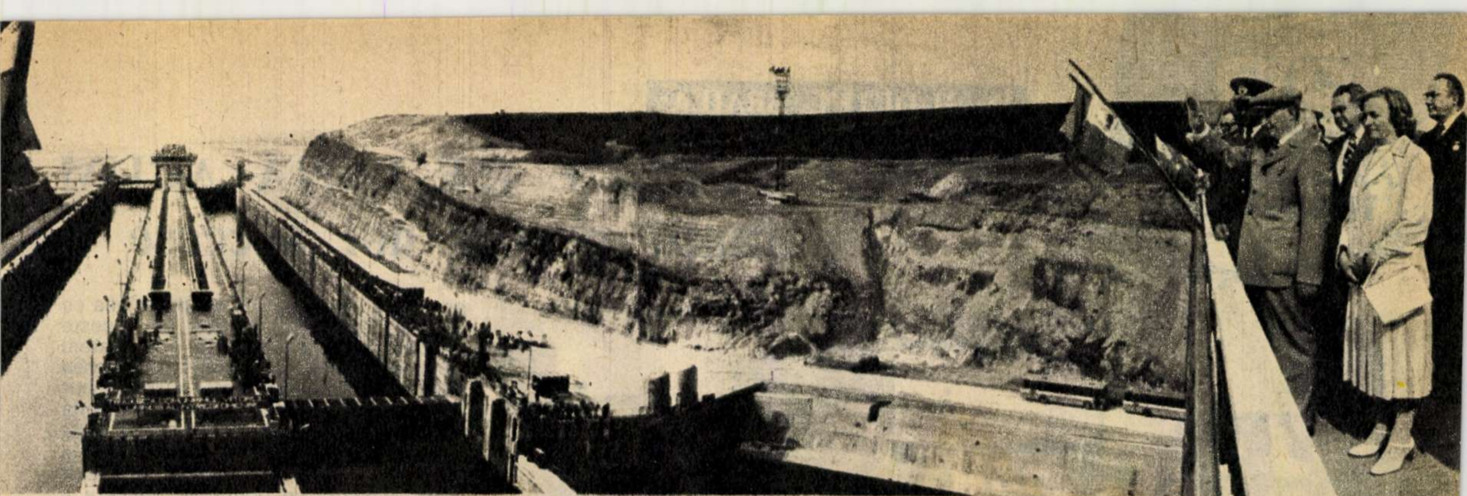
Pe multe salopete albastre sclipește discret medalia comemorativă. Ea are pentru brigadieri, îmi spune comandantul șantierului național al tineretului, Nicolae Ivanov, valoarea unei diplome de absolvire a celei mai înalte școli a muncii și educației comuniste. Privim, din înălțimea platoului de la kilometrul 48, apele ce au inundat, calme, albia tăiată în stîncă. Privim și încercăm să ne reamintim cum arătau aceste locuri acum 8 ani, acum 7 ani, acum cîteva luni... Unul dintre veteranii șantierului, excavatoristul Ion Bălulescu, tînărul care a smuls cu utilajul său de mare capacitate prima cupă de pămînt din zona înaltă, de creastă, inaugurînd astfel lucrările la „Tronsonul tineretului", evocă un peisaj aproape lunar. O întindere stearpă, extrem de accidentată, de pe care vîntul ridica perdele de praf. Constructorii știau că pe acolo, prin crestele de cretă, vor ferăstrui albia viitorului canal, dar nu izbuteau să-și imagineze cum va curge o apă prin locurile acelea aride de cînd lumea. Un alt om de bază al șantierului, maistrul Ion Gheorghe, retrăiește în cîteva propoziții opt ani de muncă îndîrjită. Noua albie se adîncea greu. Brigadierii aveau de înfruntat nu numai o rocă de o neînchipuită duritate, dar și capriciile anotimpurilor — gerurile cumplite ale iernii, cînd miinile înțepeneau pe manete, arșițele nu mai puțin cumplite ale verii, ploile, nesfîrșitele ploi ale toamnelor și ale primăverilor... 31 de anotimpuri — de la deschiderea șantierului, în toamna lui '76, pînă la inaugurarea canalului în primăvara lui '84 —, 31 de anotimpuri despre ale căror greutăți **trebuie** să ne amintim, **trebuie** să vorbim, pentru că o lucrare de asemenea proporții nu e o joacă, munca pe „Tronsonul tineretului" nu a fost o prezență oarecare a brigadierilor într-un punct oarecare. Privim din nou către ape. De aici, de sus, de pe platoul de la kilometrul 48 și pînă la fundul albiei, de-acum ascuns privirilor

---

Principalii parametri tehnici ai unei lucrări unicat

Canalul Dunăre-Marea Neagră constituie împlinirea unui vechi vis al poporului nostru — realizarea unei legături mai scurte, mai directe între fluviu și mare ● Lungimea totală a arterei navigabile, cuprinsă între Cernavoda și Agigea, este de 64,2 kilometri ● Noua cale de circulație navală scurtează traseul, străbătut de vapoare pentru a ajunge la mare, cu 400 de kilometri ● Adîncimea apei, la nivel normal de exploatare, este de 7 metri ● Lățimea la bază este de 70 metri, 90 metri și 120 metri ● Canalul este traversat în localitățile Cernavoda, Medgidia, Poarta Albă, Basarabi, Agigea de poduri rutiere și de cale ferată, ce constituie veritabile opere de artă ● Înălțimea liberă sub poduri este de 17 metri ● Circulația se efectuează în două sensuri de navigație, în convoaie formate din șase barje, cu o capacitate de pînă la 3 000 de tone fiecare, cu remorchere împingătoare ● Lungimea totală a convoiului poate atinge 296 metri, la o lățime de 23 metri și un pescaj de 3,8 metri ● De asemenea, pe magistrala albastră pot naviga vase pînă la 5 000 tdw, în acest caz pescajul maxim admis, cu restricții de viteză, fiind de 6 metri ● Canalul Dunăre-Marea Neagră dispune de trei porturi fluviale, precum și de un mare port maritim și fluvial care va atinge, în perspectivă, o capacitate de 2 milioane de tone pe an ● Prin cele două ecluze se va putea asigura un trafic anual de aproape 80 milioane de tone.





de oglindă albastră, sînt circa 70 de metri. 70 de metri săpați în stîncă. Îmi revin în memorie precizările inginerului Chiriac Avădanei, șeful proiectului uriașei artere navigabile. 64,2 kilometri. Cel mai scurt drum posibil între fluviu și mare. 64,2 kilometri care reduc cu 400 de kilometri drumul parcurs pînă acum de vapoare pînă la întîlnirea cu marea. În toamna anului 1976, zece kilometri din viitorul canal sînt încredințați, spre execuție proprie, Uniunii Tineretului Comunist. Șeful proiectului îmi arată o hartă. Aici, între kilometrul 45 și kilometrul 55, sînt cuprinși cei zece kilometri pe care, în semn de înaltă încredere în forța și capacitatea creatoare a tinerei generații, secretarul general al partidului, ctitorul magistralei albastre, i-a încredințat brigadierilor. **„Tronsonul tineretului"**. Sub această denumire au fost cunoscuți timp de opt ani cei zece kilometri, pe întinderea cărora brigadierii și-au dovedit devotamentul, curajul, spiritul de sacrificiu, competența profesională. **„Tronsonul tineretului"**. Sub această denumire a intrat deja în legendă. Porțiunea în care canalul atinge unele dintre cele mai impresionante cote ale sale atît în ceea ce privește adîncimea albiei, cît și lărgimea malurilor. În vara anului 1983, în cuvîntarea istorică de la Mangalia, secretarul general al partidului sublinia că aici, în „Tronsonul tineretului", una dintre zonele cele mai dificile, brigadierii au făcut dovada unui eroism fără seamăn. A fost o încercare, o adevărată încercare pentru tineri, mărturisește mecanicul de utilaje Vasile Varady. Dar numai într-o asemenea extraordinară încleștare se călesc adevăratele caractere. Și aici s-au călit peste 46 000 de caractere! 46 000 de tineri — muncitori, elevi, studenți — care în toți cei opt ani cît a durat construcția canalului au muncit nu numai în „Tronsonul tineretului", ci la toate obiectivele importante ridicate de-a lungul magistralei albastre. Am parcurs, în zilele premergătoare inaugurării, drumul pe care-l vor parcurge, pentru eternitate, apele Dunării. Ecluza de la Cernavoda păstrează înscrise în zidurile sale și eforturile tinerilor constructori. La fel, podul mixt de la Cernavoda — adevărată operă de artă inginerească —, elegantele poduri rutiere sau de cale ferată de la Medgidia, Basarabi și Agigea, noile porturi fluviale și portul de mare capacitate de la Constanța-sud, ecluza de la Agigea. Pretutindeni, în fața tuturor acestor marcante obiective, tinerii se simt coautori. Cîte 1 500 de brigadieri s-au aflat, în fiecare serie, alături de constructorii cu experiență, punînd umărul la zidirea gigantice opere. În total, am mai spus-o, 46 000 de brigadieri. 46 000 de tineri ce și-au înscris numele în cronica muncii pentru țară, începută acum 36 de ani, cînd s-au deschis primele șantiere naționale ale muncii patriotice. În acest sens, se poate spune că șantierul tineretului Canalul Dunăre-Marea Neagră este o simplă etapă a eforturilor depuse de tineri pentru progresul patriei. Dar, prin dimensiunile fără precedent ale lucrării, prin complexitatea tehnică încă nemaiîntîlnită, prin importanța sa deosebită pentru dezvoltarea economico-socială a României socialiste, Canalul Dunăre-Marea Neagră intră în istoria noastră, în cel de-al 40-lea an de libertate, ca o operă simbol. **O operă-simbol a unității comuniștilor vîrstnici și tineri, a întregului popor în jurul partidului, al secretarului său general. O operă-simbol a capacității creatoare a poporului român. O operă-simbol a continuității muncii tinerilor pentru țară. O operă-simbol a dragostei de pace a întregii noastre națiuni.** Pentru că magistrala albastră s-a născut din încredere, din forță de creație, din fierbintea dorință de pace. Au muncit aici, ca să ne referim numai la brigadieri, zeci de mii de tineri — români, maghiari, germani, de alte naționalități — sosiți din toate județele țării.

Dar să ne întoarcem la 26 mai 1984, momentul inaugurării oficiale a Canalului Dunăre-Marea Neagră. În dreptul kilometrului 48, unde mii de brigadieri au venit să-l întîmpine pe secretarul general al partidului, nava prezidențială oprește. În locul unde a poposit de atîtea ori în timpul construcției uriașei artere navigabile, pentru a-i ajuta pe tineri să-și ducă la bun sfîrșit răspunderile asumate, pentru a le indica cele mai eficiente soluții tehnice, secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, primește ultimul raport al brigadierilor de pe acest mare șantier. În numele întregii generații tinere, comandantul șantierului național al tineretului raportează că sarcina încredințată de partid, personal de tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, Uniunii Tineretului Comunist a fost îndeplinită. Se cere permisiunea ca, în aceste clipe, cînd navigația a fost deschisă oficial, să se înceapă construcția Monumentului tineretului, aici la kilometrul 48. O uriașă piramidă înălțată din trupurile tinerilor chiar pe locul unde se va ridica grupul statuar prefigurează monumentul ce va cinsti eroismul vîrstei tinere, forța, entuziasmul, spiritul său revoluționar. La temelia viitorului monument se zidește, într-un cilindru de metal, un pergament pe care stă scris: **„În prezența tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, s-a inaugurat astăzi, 26 mai 1984, construcția Monumentului tineretului — mărturie a muncii și abnegației pe care brigadierii șantierului național, întregul tineret al României socialiste le-au depus la realizarea Canalului Dunăre-Marea Neagră, în perioada 1976—1984, monument ce va dăinui peste veacuri ca generațiile viitoare să știe că noi ne-am făcut datoria pentru înălțarea patriei".**

„Noi ne-am făcut datoria"... Ștafeta muncii pentru țară este predată celor încă și mai tineri. Munca pentru ridicarea patriei pe noi culmi de progres și civilizație nu cunoaște punct final.

„Tronsonul tineretului" — spațiu al cutezanței și competenței brigadierilor

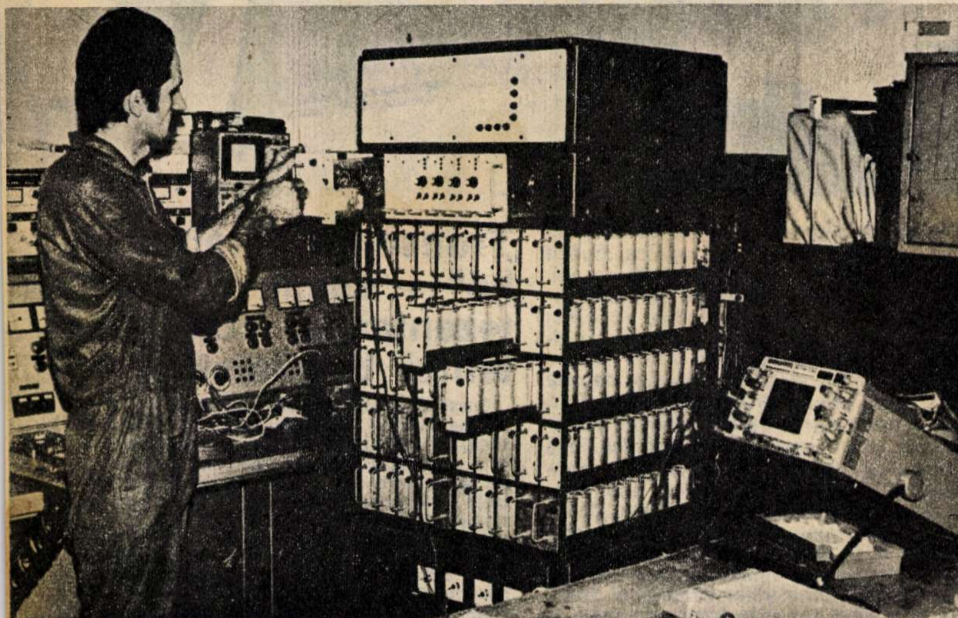
Dovadă a înaltei încrederi arătate de partid, de secretarul său general, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, în toamna anului 1976, Uniunii Tineretului Comunist i s-a încredințat, între alte sarcini de mare importanță privind contribuția brigadierilor la construcția noii artere fluviale, execuția, în răspundere directă, a unui tronson de 10 kilometri de canal • „Tronsonul tineretului" este cuprins pe harta magistralei albastre între kilometrul 45 și kilometrul 55. Pe această porțiune, precum și la obiectivele majore ale canalului au muncit, între anii 1976—1984, peste 46 000 de brigadieri — tineri muncitori, elevi și studenți de pe întreg cuprinsul țării • Brigadierii au excavat și transportat în acest interval 56 milioane metri cubi de rocă și pămînt • În zidurile de sprijin au fost turnați 500 000 metri cubi de beton • Au fost efectuate aproape o jumătate de milion de metri pătrați de protecții de maluri • Valoarea totală a lucrărilor executate depășește 4 miliarde de lei • În cei opt ani de activitate al șantierului național al tineretului au fost recrutați și calificați în meserii necesare finalizării lucrărilor, la centrul de calificare de la Poarta Albă, circa 7 500 de tineri • Brigadierii au fost primii dintre constructorii canalului care au raportat partidului — în august 1983, cu ocazia aniversării a 35 de ani de la organizarea primelor șantiere naționale ale tineretului — finalizarea principalelor lucrări pe tronsonul de 10 kilometri, cuprins între Basarabi și Cumpăna • Totodată, brigadierii au fost primii dintre constructori care au deschis noul front de lucru pe varianta canalului Poarta Albă-Midia Năvodari, unde au preluat, în execuție proprie, un nou tronson de 5 kilometri.

Grupaj realizat de MONICA ZVIRJINSCHI

23 AUGUST 1944-1984

ÎN JUDEȚUL BRĂILA:

REZULTATELE DE PÎNĂ ACUM garanții pentru noi succese



Instalație automată pentru sudat prin înmagazinare de energie – o altă realizare a tinerilor de la Întreprinderea „Laminorul" – Brăila.

MARILE CERINȚE ale dezvoltării economice și social-culturale a județului Brăila au stimulat posibilitățile reale ale tinerilor de pe aceste meleaguri, ale unui tineret dăruit muncii, capabil să se implice plenar în toate problemele — de orice dimensiuni ar fi ele — pe care viața le ridică. Este grăitoare în acest sens contribuția tinerilor specialiști, ingineri, tehnicieni, maiștri, muncitori, cercetători și elevi brăileni la introducerea noului în toate sectoarele de activitate, la găsirea de soluții tehnice și tehnologice pentru economisirea materiilor prime și a materialelor, a combustibililor, energiei, pentru recuperarea și refolosirea diferitelor materiale și piese.

Acțiuni proprii vizînd soluționarea unor teme de cercetare preluate din programul cu probleme tehnice ce trebuie rezolvate în cadrul fiecărei întreprinderi au permis organizațiilor U.T.C., sprijinite și îndrumate îndeaproape de Comisia județeană pentru creație tehnico-științifică a tineretului, să obțină o participare largă a tinerilor la activitatea de creație tehnico-științifică. Anul trecut au fost rezolvate 39 de teme din cele 42 cîte și-au propus să soluționeze colectivele de tineri, soluțiile găsite, aplicate în domenii variate ale vieții economice, asigurînd economii de peste 12,5 milioane lei/an.

Pentru anul în curs tinerii s-au angajat să rezolve un număr de 44 de teme de cercetare, 7 dintre ele fiind soluționate încă în primul trimestru. Cîteva exemple: ● MODERNIZAREA LINIEI DE ACȚIONARE LA MICROLAMINOARE — autor: ing. E. Ilieș, de la Întreprinderea „Laminorul" — asigura economii de cca 1 milion lei/an ● MACARA FIXĂ, MOBILĂ, HIDRAULICA, ACȚIONATĂ ELECTRIC, PENTRU MANIPULAREA LEMNULUI SCURT DIN VAGOANE — autor: ing. Cicerone Hințeanu, C.C.H.-Brăila — permite economisirea a cca 2 200 000 lei/an ● VALORIFICAREA DREPT COMBUSTIBIL A SOLVENTULUI REZULTAT DE LA FABRICAREA FURFUROLULUI — autor: ing. Vasile Negrean, C.C.H. — reprezintă economii de cca 3 550 000 lei/an.

Vrem să relatăm în continuare despre alte fapte de muncă ale tinerilor brăileni, despre rezultatele obținute recent în cadrul mișcării „Știință, tehnică, producție", manifestare care din nou și-a demonstrat marele ei rol în mobilizarea și atragerea unui număr tot mai mare de tineri la activitatea de invenții și inovații.

Etapa din urmă a Concursului de creație tehnico-științifică pentru tineret a înregistrat participarea unui număr de peste 1 600 de tineri din 27 de unități economice de pe raza municipiului și județului Brăila. A fost o participare fructuoasă, ea relevînd realizarea a 415 lucrări, din care 360 cu aplicabilitate practică vizînd scăderea consumului de materii prime și materiale, de combustibili și energie și contribuind în același timp la creșterea productivității muncii, la îmbunătățirea proceselor tehnologice etc. La faza județeană a concursului amintit, SISTEMUL DE PORNIRE-OPRIRE A UNUI GRUP MOTOR-GENERATOR, autori: ing. Ștefan Ichim, ing. Nicolae Mogodeanu, ing. Gabriel Razelm, de la Întreprinderea „Laminorul", a ocupat locul I. Și tot o lucrare realizată la aceeași întreprindere a primit o altă distincție: locul III. Este vorba de MAȘINA DE REALIZAT COARNE CONICE PENTRU FURCI. Autorii ei sînt ing. Virgil Sinca și Ștefan Ichim. Într-o convorbire pe care am avut-o cu tinerii autori, precum și cu alți membri ai Comisiei profesional-științifice de la Întreprinderea „Laminorul", am putut afla ce anume reprezintă fiecare din aceste realizări. Mi s-a relatat că noul sistem dă posibilitatea ca pornirea și oprirea unui grup motor-generator de mare putere (6 MW) să se facă cu o frecvență mult mai ridicată decît era admis pînă acum de caracteristicile constructive ale motorului de antrenare (motor sincron) și astfel se obține o reducere a consumului de energie în cadrul unui laminor. Pornirea se face utilizînd generatorul ca motor. Drept sursă de energie pentru el se folosește un convertor de curent continuu, de mare putere, existent deja în sala de mașini pentru alte acționări. Oprirea o realizează același convertor de curent continuu în regim de invertor, recuperînd în acest fel energia înmagazinată în piesele în mișcare ale grupului motor-generator.

Cea de-a doua lucrare premiată (locul III), realizată la „Laminorul", a apărut și ea ca o necesitate de producție. Trebuia rezolvată problema conicizării coarnelor în cadrul unei noi tehnologii de fabricație a furcilor pentru agricultură, anume prin sudare. În acest scop, autorii au imaginat o metodă care permite conicizarea coarnelor pe baza proprietății oțelului de a se alungi în funcție de temperatură și care asigură o reducere a consumului de metal cu cca 65 t/an și cu 15% a consumului de energie.

Tot aici, la „Laminorul", chiar dacă nu au fost premiate — fapt pe deplin explicabil dacă ținem seama că locurile au fost limitate, iar în competiție s-au aflat destul de multe unități economice cu realizări nu mai puțin importante —, alte lucrări prezentate s-au bucurat și ele de o binemeritată apreciere.

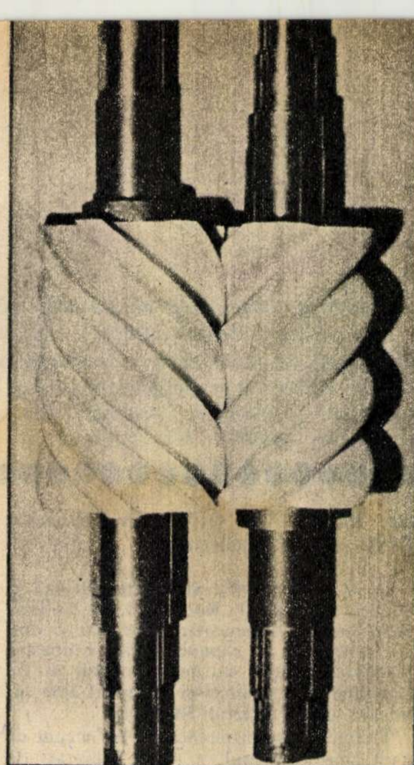
CELULA DE FABRICAȚIE PENTRU CORP DISTRIBUITOR (locul II), responsabil colectiv sing. Ion Labuneți, I.U.G. — „Progresul", duce la rezolvarea unei probleme tehnice se ce punea cu acuitate în întreprindere: prelucrarea secțiunilor de distribuție de la distribuitorul hidraulic. Pentru că este o celulă flexibilă, în care manipulatoarele prezintă un grad sporit de tehnicitate, folosirea ei permite reducerea costului manoperei necesare — de la 265 000 de lei (varianta veche) la 28 000 de lei —, asigurînd un spor de producție în valoare de 17 milioane de lei/an. În plus, prin utilizarea ei este eliminată folosirea mașinilor universale din cadrul producției de serie, crește precizia operațiunilor de prelucrare și se obține o întrebuințare judicioasă a forței de muncă.

După cum rezultă din puținele exemple pe care le-am prezentat, realizările tineretului brăilean vizează cele mai importante și stringente probleme ale dezvoltării economice a județului. Preocupările lui sînt multiple și, în același timp, rodnice, iar rezultatele de pînă acum nu pot fi decît garanții pentru noi succese în viitor. Avem certitudinea că produsele energointensive expuse într-o vastă vitrină, în holul uneia din clădirile marii întreprinderi „Progresul", vor primi soluțiile așteptate.

MARIA PĂUN

CU PRILEJUL apropiatei sărbători naționale — împlinirea a 40 de ani de la marele act istoric de la 23 August 1944 — și în întîmpinarea celui de-al XIII-lea Congres al P.C.R., tineretul județului Neamț raportează realizări de seamă în activitatea de creație tehnico-științifică, fiind în continuare angajat plenar în îndeplinirea unor importante obiective de dezvoltare economico-socială într-un ritm susținut. Succesele de prestigiu ale tinerilor din întreprinderile acestui județ moldovenesc mi-au fost semnalate de tovarășa **Maria Ojică**, prim-secretar al Comitetului județean Neamț al U.T.C., și de tovarășul **Constantin Vinea**, secretar cu problemele tineretului muncitoresc.

listă pe ramură, cît și steagul și diploma de onoare primite pentru locul I în întrecerea socialistă pe subramură —, tinerii specialiști ai combinatului au desfășurat multiple acțiuni de creație tehnico-științifică, bazate pe colaborarea strînsă între Comisia profesional-științifică a Comitetului U.T.C. și Comisia inginerilor și tehnicienilor. La cea de-a treia ediție a Simpozionului anual de comunicări tehnico-științifice ale tinerilor ingineri (1983) s-au prezentat referate pe două secțiuni, totalizînd peste 40 de lucrări, multe dintre ele fiind distinse la nivel județean și național. Vom prezenta doar cîteva dintre realizările mai valoroase:



ÎN JUDEȚUL NEAMȚ:

Efort susținut pentru creativitatea tehnico-științifică

Ne-am deplasat, mai întîi, la Combinatul de fibre sintetice Săvinești, cea mai mare unitate industrială a județului, unde tovarășa **Maria Mereuță**, secretara Comitetului U.T.C. al combinatului, împreună cu inginerul **Dumitru Dima**, președintele Comisiei profesional-științifice, ne-au relatat despre munca de creație a celor aproape 5 000 de utecişti ai întreprinderii.

Onorîndu-și distincțiile primite — Ordinul Muncii clasa I în întrecerea socia-

• **Cauciucul poliuretanic înlocuitor de „Vulkollan".** Autorul, inginerul stagiar **Dumitru Dima**, de la secția Melana II, și-a propus înlocuirea materiilor prime importate din R.F.G. cu produse indigene, cît și îmbunătățirea calității cauciucului poliuretanic.

Pentru obținerea acestui cauciuc s-au experimentat peste 50 de rețete, totalizînd aproximativ 5 000 de cilindri manșonați cu acest cauciuc, soluții care au dat garanția eliminării totale a importu-

lui. La rezultatul obținut au colaborat mai multe institute de cercetări din țară, printre care Institutul de chimie macromoleculară „Petru Poni" din Iași

(Continuare în pag. 8)

C. NEDELCU

COLOCVII DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

PITEȘTI. În cadrul manifestărilor culturale sub genericul „Coordonate în timp", ediția a IV-a, în ziua de 14 mai, la Casa de cultură a studenților a avut loc închiderea ciclului de acțiuni politice cu un colocviu de știință și tehnică organizat de redacția revistelor „Știință și tehnică" — „Tehnium", cu sprijinul Comisiei pentru creația științifică și tehnică a tineretului din cadrul C.C. al U.T.C. Colocviul a fost deschis de tov. **Niculina Pițigoi**, secretar al Comitetului municipal P.C.R.

Cei peste 300 de tineri, prezenți în sală, au pus numeroase întrebări pe diferite domenii, la care au răspuns: dr. docent **Dumitru Teaci**, secretarul științific al Academiei de științe agricole și silvice, conf. dr. **Nicolae Pandrea**, rectorul Universității cultural-științifice a municipiului, cercetător dr. **Constantin Petculescu**, de la Institutul de studii istorice și social-politice de pe lîngă C.C. al P.C.R., **Ioan Stăncescu**, cercetător principal la I.M.H., ing. chimist **Ioan Paul**, cercetător la ICECHIM, **Vasile Văcaru**, redactor-șef al Editurii științifice și enciclopedice. În încheiere a avut loc prezentarea filmului **„România deceniului IX"**. *(C. Daneliuc)*



SLĂNIC, județul PRAHOVA. Sub semnul întîmpinării marii sărbători a poporului nostru — aniversarea a 40 de ani de la Revoluția de eliberare națională și socială, antifascistă și antiimperialistă — și continuînd tradiția organizării de acțiuni menite să contribuie la o mai bună informare a tinerilor asupra celor mai noi realizări ale științei și tehnicii din țara noastră și pe plan mondial, redacția revistelor „Știință și tehnică" — „Tehnium" a organizat, în colaborare cu Comitetul orășenesc Slănic al P.C.R., în ziua de 17 mai a.c., un interesant colocviu de știință și tehnică.

La invitația noastră de a participa la această manifestare au răspuns cu multă amabilitate **prof. dr. ing. Mihai Stratulat** de la Academia Militară; **dr. Lucian Gavrilă** de la Facultatea de biologie a Universității din București; căpitan **Alexandru Duțu**, cercetător la Centrul de studii și cercetări de istorie și teorie militară; **dr. Ioan Stăncescu** de la Institutul de meteorologie și hidrologie.

Întîlnirea cu tinerii orașului Slănic-Prahova a debutat cu o amplă și documentată expunere făcută de căpitan Alexandru Duțu despre eroicele evenimente ce s-au desfășurat în țara noastră în urmă cu 40 de ani. Dialogul viu purtat apoi între participanți și invitați a vizat domenii de vîrf ale științei și tehnicii contemporane, cum sînt ingineria genetică, cucerirea Cosmosului, găsirea de noi surse de energie și combustibil, prognozele meteorologice, tendințele demografice și resursele alimentare și altele.

Colocviul s-a încheiat cu un instructiv concurs de cunoștințe istorice, tehnice și științifice, dotat cu premii, pe care juriul, prezidat de tovarășul **Ion Marinescu**, secretar adjunct al Comitetului orășenesc Slănic al P.C.R., apreciind cu multă obiectivitate răspunsurile date de concurenți, le-a atribuit elevilor Bucur Ciprian, Pleșu Romulus și Brăileanu Elena, de la Școala generală de 10 ani din localitate. *(V. Podină)*





RODILEMIDUL va apărea în farmacii!

Iată o veste care ne bucură, acest „antiherpetic, antiinflamator și imunomodulator" cu indicații, deocamdată, „zona zoster și herpes simplex", fiind nu un simplu medicament, ci un nou principiu terapeutic ce constituie, probabil, capul de serie dintr-o întreagă familie de medicamente, așa cum au fost sulfamidele, antibioticele, corticoizii. Bazele teoretice și fundamentale ale chelatoterapiei, *pentru că despre ea este vorba, sînt supuse în prezent unor interesante și multiple cercetări. Dar să dăm cuvîntul, stimați cititori, autorilor Rodilemidului și, bineînțeles, celor care prin studiile lor încearcă să explice cum acționează acest nou produs.*

Dr. ROMULUS DINU, dr. ILEANA DINU, autorii Rodilemidului

În nr. 10 din 1982 al revistei „Știință și tehnică", sub titlul „Rodilemid, un medicament împotriva neurovirozelor", ni se oferea prilejul să ne expunem primele noastre rezultate, înainte ca medicamentul să fie experimentat în clinici și autorizat spre fabricare de Ministerul Sănătății.

Trebuie să spunem încă de la început că dacă medicamentul a fost brevetat de O.S.I.M. în 5 săptămîni și a ajuns în fabrică într-un an și jumătate de la propunerea lui la Comisia pentru controlul medicamentului a Ministerului Sănătății, aceasta se datorează în bună măsură conducerii Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, care i-a intuit calitățile și ne-a acordat credit științific, repede confirmat de rezultatele obținute. Centrala industriei de medicamente și laboratorul ei de cercetare ne-au realizat preparatul final în condiții tehnice foarte bune, într-un timp rezonabil de scurt, cu toate dificultățile ivite pe parcurs în tehnologia lui.

Rodilemidul va apărea deci în curînd în farmacii ca medicament **antiherpetic, antiinflamator** și **imunomodulator** cu indicația „zona zoster și herpes simplex". Deocamdată. Studii clinice pentru alte boli, necesitînd un timp mai lung de cercetare, sînt în curs. Extinderea indicațiilor unui medicament pe toată raza lui de acțiune a fost întotdeauna o problemă de ani.

Nu voi mai face în pagina de față (ca în nr. 10 din 1982) un istoric al faptelor care ne-au dus la descoperirea acestui nou principiu terapeutic: **chelatoterapia netoxică**, fiindcă, dacă Rodilemidul este „un medicament" ce pare simplu, un compus avînd la bază edetat de sodiu și calciu, cisteină și gluconat de calciu, modurile sale de acțiune în organism sînt multiple, după cum arată cercetările fundamentale ce se desfășoară în prezent în mai multe institute din București (Institutul de cercetări chimico-farmaceutice, Institutul medico-farmaceutic, Institutul „Victor Babeș", ICEFIZ, Institutul de virusologie, Institutul de igienă și sănătate publică și alte unități de prestigiu). Răspunsurile care ni se dau — la numai un an și ceva de cînd se desfășoară cercetarea fundamentală — la întrebările formulate de noi în legătură cu observațiile clinice sînt de-a dreptul surprinzătoare. În urma acestor răspunsuri, după opinia noastră, chelatoterapia se fundamentează ca principiu nou științific în medicină. Inițial, am crezut, de pildă, într-o acțiune antivirală directă a preparatului împotriva virusului herpetic, prin blocarea zinc-enzimelor necesare replicării virale (și nu este exclus să avem încă dreptate parțial...), dar experiențele pe culturi de țesuturi: fibroblaste (Institutul de virusologie, ROMVAC), nu au demonstrat încă vreo influență directă a Rodilemidului asupra înmulțirii virusului herpetic. Vaste cercetări recente arată însă că nu există paralelism între efectele in vitro și cele in vivo nici măcar pentru antibiotice. În cazul Rodilemidului acțiunea antivirală in vivo este o realitate importantă și ea se poate exercita fie direct prin mecanisme încă nelămurite, fie indirect prin chelatorii din formula lui*, ce intervin în biologia virusului, stimulînd procesele de apărare proprii ale organismului, în speță, activitatea leucocitară.

Confirmarea acestui mod de acțiune a venit din două institute. Colectivul dr. A. Cîrstea din I.C.C.F. a dovedit, spectaculos (vezi graficul), că Rodilemidul este un antiinflamator egal sau mai puternic decît substanțele de referință: salicilatul, fenilbutazona și hidrocortizonul. În laboratorul de imunologie al Institutului „Victor Babeș", dr. Al. Sîrbu a făcut o serie de determinări pe populațiile limfocitare considerate a avea roluri negative sau pozitive în evoluția bolilor de autoagresiune imunitară. Vom reveni, vorbind despre scleroza multiplă.

Studii privind concentrația unor ioni metalici, efectuate în spectrofotometrie cu absorbție atomică, demonstrează că Rodilemidul administrat în doze mult mai mari decît cele terapeutice **nu scade nivelul calciului seric și nici nu-l elimină prin urină**. În schimb se constată o eliminare urinară mărită a zincului. Acest ion metalic se află într-o cantitate mai mare în creierul bolnavilor de scleroză multiplă. Pare posibilă o corelare între efectele clinice ale Rodilemidului în scleroza multiplă și eliminarea zincului. Zincul este, de asemenea, implicat în prezent în dinamica proceselor imunologice. Redistribuirea prin chelatoterapie a calciului, magneziului și zincului sau/și a altor ioni metalici între diferite compartimente din sistemele biologice stă la baza efectelor sale antivirale, antiinflamatorii și imunomodulatoare.

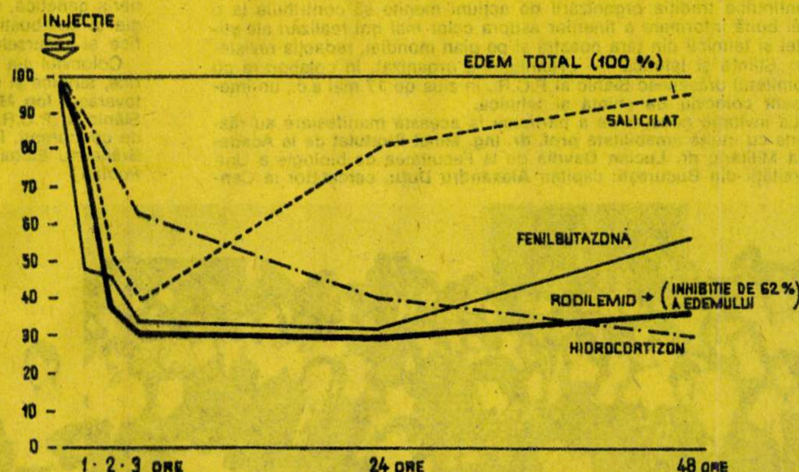
Cercetările de radiofarmacocinetică (I.C.C.F., dr. A. Cîrstea și M. Zodianu) arată eliminarea rapidă, în 3 ore, a Rodilemidului marcat cu ^{3}H din sînge și majoritatea organelor. Numai sistemul nervos reține peste 12 ore cantități aparent mici. Sînt exact cantitățile necesare pentru transportul cationilor prin membrana neuronală, descoperă dr. Caius Dragomir și Simona Botea. Tot ei arată că aceste minime cantități de Rodilemid determină și creșterea potențialului electric al proteinelor contractile din neuron (sau celula musculară), deci posibilitatea restabilirii conducției.

Conform cercetărilor de electrofiziologie în curs se consideră că — în raport cu vechimea leziunii — este posibilă restabilirea definitivă a influxului nervos în cazul unei paralizii de nerv periferic, chiar numai după 1—2 injecții de Rodilemid.

Într-un studiu pe organ izolat (dr. Irina Bercea), privind influența Rodilemidului asupra procesului de transmisie neuromusculară în cazul nervului lezat, s-a subliniat că medicamentul **corectează efectele carenței în calciu celular**, chiar atunci cînd aceasta este împinsă pînă la o zecime din concentrația fiziologică necesară în lichidul de perfuzie. Aceeași cercetătoare a arătat că Rodilemidul influențează procesul stimul-răspuns în cazul mușchiului curarizat. Curarizarea s-a făcut cu Gallamină, care împiedică accesul acetilcolinei la joncțiunea neuromusculară. Prezența Rodilemidului a împiedicat apariția **fenomenului de curarizare**, curba doză-răspuns la acetilcolină fiind similară cu cea a testului (mușchi necurarizat). Fenomenul concordă cu observația

(Continuare în pag. 8)

* Chelatori ca edetatul disodic monocalcic și cisteina sînt substanțe care captează ionii metalici al căror echilibru în organism este esențial pentru buna funcționare a celulelor.



Prof. dr. PAVEL VULCAN,
Spitalul clinic de dermatologie Berceni

Rezultatele bune obținute de autorul Rodilemidului, dr. Romulus Dinu, în tratamentul zonei zoster, boală datorată unui virus filtrabil (ultravirus), dermo-neurotrop, au fost confirmate de cercetările efectuate în Secția I clinică a Spitalului clinic de dermatologie Berceni pe 20 de bolnavi cu această afecțiune, cu localizări foarte variate: zona zoster brahială, abdomino-genitală, oftalmică etc. Experimentul s-a aplicat pe subiecți suferind de afecțiunea respectivă de 3—4 zile și prezentînd erupții veziculoase în buchete dispuse pe traiectul unor nervi. După primele 24 ore de la administrarea primei fiole de Rodilemid a încetat apariția de leziuni noi, iar cele existente (vezicule) aveau tendința netă de uscare, pentru ca în următoarele 2—3 zile ele să se transforme în cruste; s-a observat în același timp și o pălire a eritemului (roșelii). După 6—7 zile crustele puteau fi îndepărtate cu ușurință.

De asemenea, în primele 24 ore de la începerea tratamentului durerea, obișnuită în această boală, uneori destul de mare, devine suportabilă și după cel mult 48 ore dispare. Zona oftalmică (2 cazuri), urmată de obicei de gangrene după vezicule, se ameliorează rapid. Fenomenele de tip paretic dispar. Tratamentul constă în administrarea a 6 fiole de 10 ml, cîte una pe zi.

Menționăm că am utilizat preparatul Rodilemid și în cazurile de herpes recidivant în care, deși nu a dus la dispariția recidivelor, tratamentul a fost urmat în unele cazuri de rărirea erupțiilor. Aplicarea unui pansament cu Rodilemid pe eroziunile după vezicule de herpes scurtează timpul de epitelizare a acestora.

Dr. CAIUS DRAGOMIR, dr. în biologie SIMONA BOTEA, Laboratorul de citologie experimentală, Institutul „Victor Babeș"

Laboratorul nostru este de multă vreme implicat în studii fundamentale privind două domenii mai largi. Ne referim în primul rînd la transportul de molecule și ioni prin membranele celulare, cercetate în condiții normale — în scopul aprofundării cunoașterii în sine a acestui fenomen — și în condiții de carcinogeneză. În plus, membranele au fost studiate și sub raportul capacității lor de interacțiune cu neuromediatorii și hormonii, de exemplu adrenalina, noradrenalina, serotonina, insulina. Un al doilea capitol important care ne preocupă este cel al mecanismului contracției musculare. În ambele domenii am obținut rezultate deosebite, apreciate pe plan internațional, cunoscute, comentate, uneori continuate în alte centre ale lumii.

Deci, aparent, drumul experienței noastre mergea într-o cu totul altă direcție decît cea a farmacologiei experimentale. Subliniem însă că atît în procesele de transport membranar, cît și în cele de contracție musculară sînt esențiali cationii bivalenți (în particular calciul, dar și magneziul, posibil și alții). Apoi procedurile experimentale ale laboratorului nostru (manipularea materialului biologic) implicau utilizarea de substanțe chelatoare de cationii bivalenți. Or, medicamentul Rodilemid este un amestec de chelatori sau, mai exact, unul din ingredientele sale de bază îl reprezintă un chelator puternic a cărui acțiune chimică este **în parte** cunoscută, iar a cărui acțiune biologică era — pînă la elaborarea medicamentului și dezvoltarea de cercetări asupra lui — foarte puțin știută și înțeleasă. În sfîrșit, am observat în studii anterioare că funcționarea proteinelor contractile (care se constată a fi prezente în toate tipurile celulare, nu numai în țesuturile musculare și sînt deosebit de bine reprezentate în țesutul nervos, de pildă creierul), ca și procesele de transport membranar sînt condiții critice pentru menținerea integrității morfofuncționale a tuturor tipurilor de celule. Se înțelege acum interesul nostru pentru Rodilemid: funcția celulară este esențial determinată de cationii bivalenți; dinamica acestora se află sub influența substanțelor chelatoare; Rodilemidul reprezintă un complex de astfel de substanțe.

Ne-am ocupat și ne ocupăm în continuare de efectul medicamentului Rodilemid asupra transportului de calciu prin membranele celulare. Prima și cea mai simplă constatare este că el influențează net acest transport. Modificările induse de Rodilemid au un caracter bifazic foarte interesant și apare remarcabil faptul că farmacologii și clinicienii au fost în măsură să indice — cu ajutorul unor studii globale pe animal și, ulterior, pe om — dozele optime la care se obțin efectele cele mai importante.

Am testat pe țesut nervos, provenit de la animale de experiență, o gamă largă de concentrații ale medicamentului și am avut surpriza să nu detectăm efecte majore într-o scală de concentrații la care, aparent, ar fi trebuit să se producă modificări dramatice. Am descoperit însă modificări clare ale schimburilor celulare de calciu într-o altă gamă de concentrații. Apelînd la rezultatele colegilor din Laboratorul de farmacodinamie a medicamentelor de uz uman din cadrul Institutului de cercetări-chimico-farmaceutice, am constatat, privitor la farmacocinetica medicamentului, o perfectă corespondență între acestea și cele ale laboratorului nostru. Concentrațiile la care noi obțineam modificări nete ale schimbului de calciu în țesutul nervos s-au dovedit a fi concentrațiile atinse în creier de medicament, atunci cînd este administrat în organisme la dozele stabilite de farmacologi și clinicieni. Transportul de calciu pare deci să fie implicat în determinarea efectului pozitiv al Rodilemidului. Ținem să menționăm că nu este vorba de un efect direct de chelare, întrucît au fost asigurate mereu concentrațiile normale de calciu liber, ci de o interacțiune specifică celulă-medicament-ion.

Ne aflăm, realmente, în fața unui medicament nou, avînd în vedere că substanțele încorporate în acesta sînt cunoscute și, la prima vedere, elementul cel mai activ ar fi ionul etilendiaminotetraacetat (EDTA) în complex cu calciul? Cercetările întreprinse în laboratorul nostru, în scopul comparării activității celulare a EDTA cu a Rodilemidului — așa cum a fost acesta conceput de autori, ca un complex de substanțe —, ne-au permis, indiscutabil, să afirmăm că acțiunile Rodilemidului la nivelul țesutului nervos și la nivel molecular **sînt altceva decît acelea ale principalului chelator, luat izolat.**

Al treilea principal grup de studii, desfășurate de noi, se referă la interacțiunea Rodilemidului cu proteinele contractile, în prezența calciului în concentrații fiziologice. Putem spune că substanța induce modificări în încărcarea electrică a proteinelor contractile, dar schimbă, evident, și interacțiunea dintre calciu și aceste proteine într-un mod diferit de ceea ce produce EDTA-ul simplu. Așadar, nu trebuie să ne mire că Rodilemidul este un medicament activ. Întrucît el acționează o verigă esențială a reglajului celular (transportul de calciu și interacțiunea calciu-proteine), ne putem aștepta la efecte clinice multiple în variate stări patologice, cum se întîmplă, de exemplu, cu unii hormoni sau substanțe de tipul aspirinei. Întrevedem, dealtfel, o serie de perspective atît în ceea ce privește cercetările medicamentului în laborator, cît și în clinică.

Ne gîndim în primul rînd la studierea formelor în care este transportat calciul prin membrana celulară; lucrările noastre anterioare apariției Rodilemidului ne-au demonstrat că, de fapt, calciul nu este transportat sub o formă unică, aceea de cation bivalent, ci în complexe cu alte molecule, de exemplu fosfați, dobîndind astfel o sarcină electrică globală diferită de 2+. Sînt motive serioase ce ne sugerează că o substanță ca Rodilemidul modifică raportul obișnuit dintre diversele specii de calciu transportat. Aceasta ar însemna că ar fi posibil ca el să acționeze favorabil în boli în care transmisia influxului nervos este alterată, reconstituind funcțional căi nervoase inactivate printr-un proces patologic.

Ne vom ocupa, de asemenea, și de problemele influențării — cu ajutorul Rodilemidului — a transportului membranar al altor ioni, de exemplu microelemente ca zincul, cuprul, manganul, cadmiul etc. Putem anticipa că vom găsi modificări în acest transport, tocmai pentru că ele au apărut și în transportul calciului. Iar rolul patogen al microelementelor se socotește a fi foarte mare, deși nu este încă lămurit.

Apoi ar fi posibil ca schimbarea concentrațiilor de calciu din celule să ducă și la transformarea altor proprietăți ale membranelor. Poate la interacțiunea cu neuromediatorii și hormonii, despre care am mai vorbit. (Intenționăm să testăm acțiunea acestui medicament asupra receptorilor membranari pentru neuromediatori și hormoni.)

În ceea ce ne privește, ni s-ar părea interesantă studierea în clinică a efectului Rodilemidului asupra altor afecțiuni decît cele virale și neurologice. De pildă, în bolile degenerative.

Dr. ANDREI SULICA, Laboratorul de imunologie, Institutul „Victor Babeș"

În cursul anului 1983, în cadrul laboratorului nostru s-au desfășurat cercetări preliminare cu privire la analiza unor parametri imunologici la bolnavii cu scleroză multiplă supuși terapiei cu Rodilemid. S-au obținut astfel o serie de informații referitoare la existența la acești bolnavi a modificării foarte semnificative a două din subpopulațiile de celule limfoide testate, și anume reducerea sau chiar dispariția populației de limfocite T supresoare și a unei populații de celule purtătoare de imunoglobulină G. Surprinzător, s-a constatat — la o bună parte a bolnavilor investigați — că ameliorarea valorilor imunologice a survenit ca urmare a administrării de Rodilemid și a evoluat în paralel cu îmbunătățirea stării clinice induse de această terapie.

Pe baza rezultatelor preliminare evidențiate de noi am elaborat în prezent proiectul unui studiu preconizat să se desfășoare pe o perioadă de 2—3 ani. Cercetarea implică urmărirea unui număr mare de bolnavi cu scleroză multiplă prin analizarea periodică a subpopulațiilor de celule limfoide ce vor fi identificate atît prin tehnicile clasice (metode de identificare a markerilor celulari prin tehnici de rozetare), cît și prin metodologia modernă, foarte precisă, a anticorpilor monoclonali specifici față de diverse populații celulare.

Investigarea are drept scop: analiza obiectivă — pe baza criteriilor imunologice — a efectului terapeutic al Rodilemidului: identificarea posibilă a unor forme clinice distincte în aceste afec-

ţiuni pe baza tipului (tipurilor) particular de modificare a parametrilor imunologici.

Ca atare, în vederea atingerii celor două obiective, precum şi a conferirii unei valori corespunzătoare studiului, acesta se va realiza prin folosirea metodologiei dublu-orb. Examinarea se va efectua deci la Institutul „Victor Babeş" pe probele de sînge trimise de clinicile care cooperează la realizarea studiului, buletinele de însoţire a materialului biologic purtînd doar numărul de cod al fişei bolnavului. Decodificarea rezultatelor şi corelarea lor cu evoluţia clinică a pacienţilor vor fi efectuate nu mai devreme de 6 luni de la introducerea bolnavului în acest studiu.

În vederea evaluării efectului imunomodulator al terapiei cu Rodilemid bolnavii vor fi grupaţi în două loturi cît mai omogen constituite: lotul A (martor), format din bolnavi supuşi tratamentelor clasice (corticoizi, ACTH), şi lotul B, reprezentat de bolnavi trataţi cu Rodilemid. Realizarea studiului şi atingerea obiectivelor propuse sînt strict dependente de corelarea perfectă între investigaţiile imunologice şi cele clinice. În acest sens a fost elaborat un protocol de lucru pe baza materialelor informative primite din partea Societăţii naţionale de scleroză multiplă din S.U.A. Se aşteaptă ca încheierea studiului imunologic şi clinic preconizat să furnizeze informaţii precise cu privire la eficienţa terapiei cu Rodilemid în această gravă afecţiune neurologică, în prezent incurabilă, precum şi la identificarea unor criterii de natură imunologică, utile urmăririi obiective a stării clinice a bolnavilor cu scleroză multiplă.

Grupaj realizat de VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

RODILEMIDUL

(Urmare din pag. 6)

noastră clinică în cîteva cazuri de miastenia gravis (fără timectomie), în care doze mari de miostin (10—20 tablete pe zi) pot fi înlocuite cu o fiolă de Rodilemid i.m. sau 1—2 fiole administrate pe cale orală. Întrucît miastenia gravis este şi o boală autoimună, aceste observaţii necesită un studiu mai larg pentru înţelegerea mecanismelor ei.

IMPORTANŢA PRACTICĂ A RODILEMIDULUI

Herpesul este numai în aparenţă o boală benignă. În realitate, răspîndirea lui enormă în lume la ora actuală (numai în S.U.A. sînt peste 20 de milioane de herpetici şi numărul lor creşte cu 350—500 mii pe an) pune probleme grave, virusul herpetic fiind incriminat că favorizează apariţia cancerului: din 5 femei cu cancer de uter, 4 au sau au avut herpes genital. Herpesul genital al mamei pune în pericol viaţa copilului prin contaminarea în timpul naşterii. Encefalita herpetică, deşi rară, este mortală în peste un sfert din cazuri şi invalidantă grav în rest. Ca boală „venerică", herpesul recidivant destabilizează relaţiile conjugale sau constituie o piedică serioasă în întemeierea unei familii. Toate medicamentele din Occident (Acyclovir, Virustat, Izoprinozină etc.) ori sînt toxice, ori — aplicate local — sting numai trecător erupţia, fără să influenţeze recidivele. Rodilemidul le este superior; acţionînd în mod general, el stinge rapid erupţia şi durerile, în cazurile noi nu se mai produc recidive, iar în cazurile vechi recidivele devin de la 3 pînă la 10 ori mai rare; cînd se produc sînt mult reduse ca întindere şi durată; răspund prompt la reluarea tratamentului.

În **herpesul ocular** (keratita herpetică), tratat din timp, împreună cu dr. V. Mihail (Policlinica Grozovici), epitelizarea corneei se face în cîteva zile, cînd leziunile se datorează numai virusului herpetic şi nu sînt complicate cu prezenţa altor microorganisme. De aceea este necesar, în prealabil, diagnosticul etiologic prin imunofluorescenţă. (La Institutul de virusologie, dr. Pierette Athanasiu ne-a ajutat în diagnosticarea acestor cazuri.)

Unii autori incriminează virusul herpetic într-un număr de cazuri de ateroscleroză, alţii în diferite forme de cancer — în afara celor de uter — sau chiar în noua boală virotică a lipsei de imunitate S.I.D.A. Asemenea afirmaţii vor trebui să fie dovedite; considerăm însă că intrarea Rodilemidului în arsenalul terapeutic modern va stăvili expansiunea acestei endemii mondiale reprezentată de boala herpetică.

Zona zoster, ca erupţie, este benignă; se stinge şi singură în 2—3 săptămîni. Dar în jumătate din cazuri, în special după vîrsta de 40 de ani, rămîn durerile, uneori pentru toată viaţa. Rodilemidul a rezolvat definitiv şi cvasitotal problema evoluţiei zonei zoster; în 5—6 zile dispar atît durerile, cît şi erupţia în 97% din cazuri. Condiţia este aplicarea tratamentului în primele două săptămîni de la apariţia erupţiei. Virusul zonatos şi cel al varicelei fiind unul şi acelaşi, 4—5 fiole, băute de copil, cîte una pe zi, sînt suficiente să reducă boala la o formă uşoară, care durează o săptămînă, după experienţa noastră.

În **scleroza multiplă** (scleroza în plăci), avînd o experienţă care se apropie de 2 ani de tratament cu Rodilemid pe un număr suficient de cazuri în studiu deschis (cca 300 bolnavi), bolnavul fiind propriul său martor, putem afirma că rezultatele continuă să se menţină mai bune decît cele obţinute cu tratamentele clasice sau cu unele propuse recent, ca cyclofosfamida sau barocamera cu presiune de oxigen. Este însă necesară o administrare de Rodilemid în cure repetate de cîte 6 fiole şi nu mai mult, la intervale ce variază de la minimum o lună şi jumătate la 3 luni sau mai mult şi suprimarea totală în acest timp a corticoizilor care au o acţiune imunologică deosebită de a chelatoterapiei cu Rodilemid. Iată motivul pentru care prima cură cu Rodilemid trebuie instituită la 2 luni după ultima doză de corticoizi. Rodilemidul nu vindecă scleroza multiplă, dar este posibil ca printr-un tratament repetat, monitorizat imunologic, această boală cu fond genetic să progreseze mai lent sau să fie oprită în stadii omeneşte acceptabile. Mecanismele de acţiune a Rodilemidului într-o asemenea maladie autoimună paralizantă sînt, probabil, multiple (antiviral, antiinflamator, imunologic şi de restabilire a influxului nervos). Studii efectuate în colaborare cu Laboratorul de imunologie de la Institutul „Victor Babeş" (dr. Al. Sîrbu) au arătat că în sîngele bolnavilor trataţi cu Rodilemid se restabileşte un raport normal între două populaţii limfocitare T_H/T_S prin creşterea T_S (timocit supresor). Era cunoscut din literatură că „atacurile" paralizante sînt însoţite de scăderea T supresorului, în timp ce „remisiunile spontane" sînt însoţite de creşterea lui. Rodilemidul **provoacă fie creşterea supresorului** (această populaţie limfocitară benefică), **fie restabilirea raportului normal dintre T_H (agresiv) şi T_S (benefic).** Timpul de urmărire (12—18 luni) în scleroza multiplă este totuşi prea scurt pentru a formula afirmaţii definitive, dar faptul că am obţinut ameliorări durabile în formele numite „clinic stabilizate", în care tratamentele cunoscute nu sînt eficiente, ne îndreptăţeşte să fim optimişti. Aceste ameliorări, diferite ca grad de la bolnav la bolnav, privesc funcţiile motorie, de coordonare, vizuală, sfincteriană etc.

Dar Rodilemidul nu-şi exercită acţiunea sa numai în scleroza multiplă. Paralizii faciale, nevrite optice, nevrite acustice sau ale altor nervi periferici, sechele de encefalită, polineuropatii, toate de dată cît mai recentă, răspund bine sau foarte bine la chelatoterapie.

EFORT SUSŢINUT

(Urmare din pag. 5)

şi Centrul de cercetări pentru industria chimică Săvineşti.

Rezultatele pozitive obţinute în cursul cercetărilor, atît la nivel de secţie, cît şi de laborator, au permis lărgirea gamei sortimentale a produselor care s-ar putea obţine cu cauciucul poliuretanic: de exemplu, pentru înlocuirea materiilor prime din import, folosite pentru manşoane şi torsori, utilizaţi în tehnologia fibrelor poliamidice (relon), sau pentru garnituri şi simeringuri rezistente la uleiuri şi presiuni înalte, folosite în industria constructoare de maşini (metrou, instalaţii pentru forarea de tuneluri etc.).

Prin eliminarea importurilor de materii prime ce se folosesc la obţinerea cauciucului poliuretanic s-a calculat o eficienţă economică de cca 250 000 dolari/an. Lucrarea a fost premiată la Sesiunea de comunicări de la Sibiu, din 1983, obţinînd locul III la nivel naţional.

● **Asimilarea firului covor pentru mocheta „OLTCIT".** În vederea reducerii importului, autoarea — inginer stagiar **Camelia Cîrligeanu**, de la secţia Relon IV — a obţinut un fir de covor profilat, cu caracteristici speciale pentru mochetă „Oltcit".

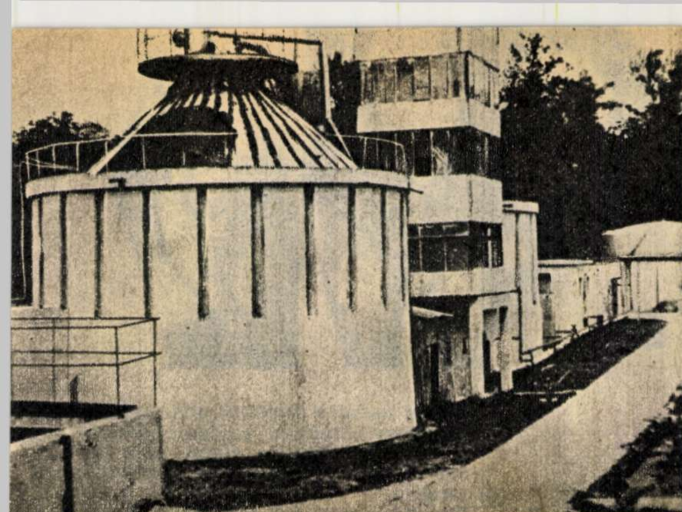
La această realizare s-a estimat o economie de 1,5 milioane dolari/an.

● **Tehnologie de execuţie a rotoarelor de la compresoarele elicoidale de aer cu şurub.** Cei care s-au ocupat de executarea rotoarelor — piesele principale ale compresoarelor — sînt inginerii **Dumitru Lăcătuşu** şi **Valentin Spiţă**, maistrul **Ion Apreutesei** şi matematicianul **Nicolae Moraru**, care şi-au propus să înlocuiască importul ce solicită valută forte. În momentul de faţă aceste rotoare se realizează la secţia de utilaje şi piese de schimb a combinatului.

Interesant de semnalat că sub licenţa suedeză aceste rotoare se mai fabrică doar în S.U.A., R.F.G., Japonia, Franţa, Italia, Anglia, Cehoslovacia şi Finlanda.

Micul colectiv de specialişti de la Combinatul de fibre sintetice din Săvineşti a realizat rotoare asimetrice cu o eficienţă foarte ridicată. Un calcul preliminar estimează o eficienţă economică de cca 200 000 lei/an de pereche.

Sînt doar cîteva exemple din suita mai largă a realizărilor tehnico-ştiinţifice, ce caracterizează activitatea rodnică a tineretului din judeţul Neamţ. Ele demonstrează încă o dată dorinţa şi capacitatea creatoare a tinerilor preocupaţi de a găsi soluţii problemelor ce le ridică dezvoltarea în ritm susţinut a judeţului.



Din nou despre SURSELE NECONVENȚIONALE de ENERGIE

NU CRED că vom deveni vreodată plictisitori vorbind despre un subiect ca acesta. Cu atît mai mult cu cît a trecut vremea vorbelor și sîntem în plină perioadă a faptelor. Este adevărat însă că faptele în domeniul surselor neconvenționale de energie sînt încă mult sub nivelul preconizat și cerut cu insistență de secretarul general al partidului, președintele republicii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** Nu cred că această stare s-ar datora unor condiții obiective, ci mai degrabă unora subiective. Aceasta pentru că acolo unde s-a trecut cu hotărîre și responsabilitate la aplicarea acestor tehnologii, rezultatele sînt bune — nu zic ideale —, dar suficiente pentru a demonstra oportunitatea și justețea vastului program elaborat în acest domeniu de conducerea partidului.

Vom lua spre exemplificare Întreprinderea de sere „30 Decembrie", întreprindere fruntașă pe ramură, distinsă și anul trecut cu Ordinul Muncii clasa I. Nu este de mirare că în această întreprindere, de-a lungul anilor, prin inițiativa tovarășului director Alexandru Ienciu, el însuși Erou al Muncii Socialiste, s-au experimentat în permanență soluții tehnologice noi, revoluționare. Astfel, procedeele industriale de creștere a taurinelor și puilor în baterii au fost inițiate aici pentru prima oară în țară, la fel ca și procedeele de creștere industrială intensivă în sere a legumelor.

Din 1980, la inițiativa tovarășului director Ienciu și cu sprijinul unor institute de cercetări și proiectări sînt introduse pe scară largă procedeele neconvenționale de producere a energiei: în primul rînd biogazul, apoi folosirea energiei solare și, anul acesta, exploatarea energiei eoliene.

Pe bună dreptate, ne spune tovarășul inginer Mihai Huniadi, șeful sectorului mecanic al întreprinderii, aici există un adevărat poligon de experimentare. Și tot dînsul ne spunea că, în legătură cu aplicarea noilor surse de energie, cea mai mare problemă a fost aceea a schimbării de mentalitate. „Am fost obișnuiți multă vreme să nu dăm atenție deșeurilor și pierdeam fără să ne dăm seama imense cantități de energie și materie primă încorporată în acestea. Mai mult chiar, eram confruntați cu o serie de probleme privind poluarea, sub toate aspectele: termică, biologică, chimică, tocmai din cauza acestor deșeuri ce ne creau probleme. În momentul în care conducerea partidului nostru, personal tovarășul secretar general **Nicolae Ceaușescu**, a sesizat cu ani în urmă amploarea și complexitatea problemei, în contextul situației noi, create de criza de energie și materii prime, declanșată ulterior pe plan mondial, ne-am pus și noi, aici, la întreprinderea noastră, problema folosirii cît mai eficiente și complete a resurselor disponibile. Încet, încet am ajuns la un principiu asemănător celui din chimie: «Nimic nu se pierde, totul se folosește». Astfel am realizat, din inițiativa conducerii întreprinderii noastre și cu sprijinul IPSCAIA, ICB, INCREST etc.,stația de biogaz, mai apoi instalația solară și recent am pus în funcțiune centrala eoliană. Putem spune că din experiența acumulată reiese cu limpezime concluzia că viitorul impune generalizarea acestor soluții tehnologice în toate formele similare nouă, bineînțeles, cu adaptările de rigoare."

În domeniul preparării biogazului la „30 Decembrie" au fost aplicate soluții tehnice ale IPSCAIA, dar și ale ICSITEE, pentru a se putea trage învățăminte utile în viitor cu prioritate pentru perspectiva generalizării grabnice a tehnologiei.

În prezent, fiind în funcțiune două fermentatoare de 400 mc, se produce anual un volum de peste 367 000 mc biogaz avînd o concentrație de 60% metan. Principala folosință a biogazului este producerea de energie termică.

O altă folosință de bază a biogazului o reprezintă producerea de curent electric prin intermediul grupurilor motor cu ardere internă-generator. Ca motoare cu ardere internă s-au folosit — tot în scopul testării — 3 tipuri distincte: SR 211, motor cu aprindere prin scînteie și două motoare diesel de tip SAVIEM și MAN. Sînt, evident, motoare reglate pentru a funcționa pe biogaz, randamentele fiind foarte bune. Generatoarele de curent electric de 50 kW (pentru SR 211), 60 kW (pentru MAN) și 30 kW (pentru SAVIEM) sînt racordate la sistemul energetic național. Interesant este faptul că nici măcar căldura evacuată prin sistemul de răcire și gazele de evacuare a motoarelor nu se pierd, conform principiului enunțat de tovarășul inginer Huniadi. Apa caldă furnizată de motoarele termice este folosită la încălzitul bazinelor de fermentație, știut fiind faptul că procesul de fermentație se desfășoară mai bine la temperaturi ridicate, iar o parte din aceasta este utilizată ca apă menajeră.

Din experiența acumulată — ne spunea tovarășul inginer Huniadi — la o fermă de porci de 30 000 de capete, spre exemplu, prin exploatarea unei stații de biogaz corespunzătoare se economisește între 50 și 70% din energia convențională (electrică și termică).

Prețul calculat după proceduri foarte complicate ar fi pentru metru cub de biogaz cu conținut de 60% metan de 1,5—1,1 lei. Am făcut însă împreună cu tovarășul Adam Vasile, șeful stației de epurare, cel care exploatează stația de biogaz, o socoteală foarte simplă, care ne-a dus la rezultate de-a dreptul surprinzătoare și șocante. Într-o oră, SR 211 consumă aproximativ 50 mc de biogaz, producînd la ieșirea generatorului electric o energie de 50 kWh. Același motor SR 211 consumă în sarcină constantă pe oră 15—20 l de benzină, deci o cheltuială de 15 l x 8 lei = 120 de lei. În concluzie, prin substituire, 50 mc de biogaz înlocuiesc 120 de lei (costul benzinei, deci 1 mc biogaz echivalează la 2,40 lei). Ca să nu mai vorbim însă de căldura folosită din sistemul de răcire.

Indiferent însă de calcule, esențialul constă în faptul că o materie disprețuită altă dată produce energie, că poți furniza căldură și curent electric fără să apelezi la motorină sau benzină. Dacă mai adăugăm la aceasta faptul că nămolul rezultat din producerea biogazului este un excelent îngrășămînt, ne putem face o imagine și mai clară. Astfel, numai la Întreprinderea „30 Decembrie" anual este „livrată" o cantitate de 700 mc de îngrășămînt ce merge după uscare direct pe cîmp, înlocuind cu succes toate îngrășămintele chimice. De reținut că acest nămol face față celei mai pretențioase culturi — legumicultura.

Din cele discutate sînt de luat în considerare cîteva concluzii. Este indiscutabil că procedeul de producere a biogazului nu numai că este necesar în contextul actualei penurii de energie, dar este și binevenit, ținînd cont de multiplele aspecte semnalate. Soluțiile aplicate la „30 Decembrie" indică randamente acceptabile — în mod special soluția IPSCAIA —, o bună protecție a mediului înconjurător — mai ales soluția ICSITEE — și formarea unei metodologii de lucru bine studiate. Se ridică, în perspectiva generalizării procedeului, cel puțin două probleme, semnalate dealtfel de interlocutorii noștri. În primul rînd, o centralizare a cercetării și proiectării în cadrul unui institut specializat sau măcar un mai intens schimb de experiență în domeniu. Multe institute s-au ocupat și se ocupă fără a avea legături permanente, fără a valorifica experiența pozitivă acumulată într-un sector sau altul.

O altă problemă, de data aceasta mai acută, este aceea a tehnologiei de fabricare de utilaje specifice biogazului. În acest domeniu sîntem încă în faza de prototipuri, ceea ce implică prețuri inacceptabile, laolaltă cu alte posibile probleme legate de particularitățile unei zone sau alteia din țară și diferențe specifice indicate de materia primă folosită. Aceste probleme fac ca o generalizare rapidă a procedeului să nu aibă loc într-un viitor apropiat. Este de datoria factorilor în drept să intervină pentru a grăbi acest proces. Cît despre instalația solară și eoliană, vom vorbi cu alt prilej.

I. ALBESCU

DEGETUL ACUZATOR

Dr. LUCIAN IONESCU

Întrebați ce sugerează titlul de mai sus, probabil că cei mai mulți cititori ar răspunde că este vorba de binecunoscutele amprente digitale. În parte așa și este; cu toate acestea, cazurile pe care le vom înfățișa sînt ieșite din comun și se referă la o altă ipostază în care un deget poate duce la descoperirea infractorilor.

SEARĂ toridă de vară. Patru țărănci se întorc acasă după o zi de prașilă, străbătînd lanul de porumb. Ieșind la o potecă, dau peste cadavrul unei femei, întors cu fața în jos. Îngrozite, se îndepărtează; doar una mai curioasă zăbovește și observă că ciorapii victimei sînt curați pe talpă și că aceasta e îmbrăcată ca pentru culcare. În minte îi încolțește gîndul că fusese adusă din altă parte, ceea ce s-a dovedit ulterior a fi adevărat. Femeia ucisă, identificată ca fiind numita S. Z., locuia într-o căsuță, situată la vreo 300 m de poteca amintită.

Examenul extern și autopsia au arătat că moartea s-a datorat asfixiei provocate prin strangulare cu mîna. Apărea totuși stranie lipsa degetului arătător de la mîna stîngă. Ipoteza jafului se înlătura, întrucît pe un alt deget se păstra inelul (foto 1).

Oare ce se întîmplase? Degetul fusese rupt accidental, ros de animale, smuls sau tăiat, și cu ce anume?

Expertiza complexă (criminalistică și medico-legală) ordonată pentru elucidarea misterului a ajuns, după examinarea mîinii, studierea microscopică și radiografiere (foto 2), la următoarele concluzii:

— degetul index al mîinii a fost amputat la nivelul treimii superioare a falangei proximale;

— amputarea s-a produs în timp ce victima mai era încă în viață;

— lipsa unui singur deget, inexistența altor leziuni ale segmentelor mîinii, caracterul vital al țesuturilor moi ale marginii de amputație, absența vreunor fracturi ale oaselor mîinii, precum și aspectul marginilor plăgii exclud producerea amputării de către animale carnivore sau rozătoare;

— aspectul bontului osos și al marginilor tegumentelor indică faptul că degetul a fost secționat, cu excluderea mecanismelor de rupere, roadere ori smulgere, sau de tăiere cu ferăstrăul;

— amputarea degetului s-a produs foarte probabil cu un cleşte sau cu o foarfecă puternică, de genul celor întrebuințate la tăierea viței de vie, la curățarea arborilor etc.

Convins că degetul nu dispăruse accidental, ci fusese tăiat și luat de criminal, anchetatorul s-a gîndit că informația ar putea fi „cheia" aflării adevărului. Punînd unui cerc larg de bănuiți, printre care și soții S., întrebarea „unde ați ascuns degetul?", cei doi, simțindu-se cu musca pe căciulă, se cred descoperiți și trec la mărturisiri. La început ei nu-și recunosc vina, dar se acuză reciproc și dau în vileag numeroase detalii care, odată verificate, duc la strîngerea de probe pentru reconstituirea modului în care a fost săvîrșită crima.

Între soții S. și victimă, femeie „rea de gură" și bolnavă de epilepsie, existau de mult relații încordate, de notorietate publică: certuri frecvente, învinuiri reciproce și afirmații insultătoare. Furioși că sînt făcuți de rîs în sat, cei doi soți au decis să se răzbune.

Ocazia s-a ivit într-o noapte cînd, la ora 1, un grup zgomotos de tineri au trecut pe uliță strigînd, bătînd în porți și stîrnind lătratul cîinilor. Vacarmul i-a trezit pe soții S., care și-au zis că sătenii turbulenți ar putea trece drept vinovați pentru omorul pe care ei, soții, urmau să-l înfăptuiască. A doua zi, bărbatul chiar a răspîndit zvonul că răufăcătorii încercaseră să intre în curtea lor și a victimei.

Mahmur după băutura de seară, dar decis, acesta se îmbracă, traversează drumul spre locuința vecinei și găsind poarta închisă se strecoară prin spate. Sculată de bătăile în geam, S.Z. îi deschide. E lovită puternic cu pumnii pînă ce cade leșinată. Convins că a omorît-o, criminalul își cheamă soția și amîndoi, unul de mîini, celălalt de picioare, o transportă pe cîmp, aruncînd-o în lanul de porumb, unde a și fost găsită.

Aici intervine istoria cu degetul. O credință locală străveche pretinde că, în caz de omor, victima îl va indica cu degetul pe vinovat chiar și după moarte; deținerea degetului ar feri deci de sancțiunea penală. Și iată că la îndemnul stăruitor al soției, S. I. taie cu sînge rece arătătorul mîinii stîngi, folosindu-se de un cleşte de cuie, moment în care victima își revine și horcăie. Fără ezitare, o sugrumă cu ambele mîini, după care, „treaba" fiind terminată, ia degetul secționat, îl ambalează într-o hîrtie și-l ascunde acasă în firida unei bîrne din camera de dormit. Ulterior îl „mută" sub piciorul patului, pentru ca în cele din urmă să-l arunce în rîul din apropiere.

Judecați pentru crimă și găsiți vinovați, cei doi soți au fost condamnați la ani mulți de închisoare: S. I. ca autor, iar S.A. drept complice.

•

La antipod, în îndepărtata Australie, un spărgător a fost prins datorită lipsei unei porțiuni din degetul său mic.

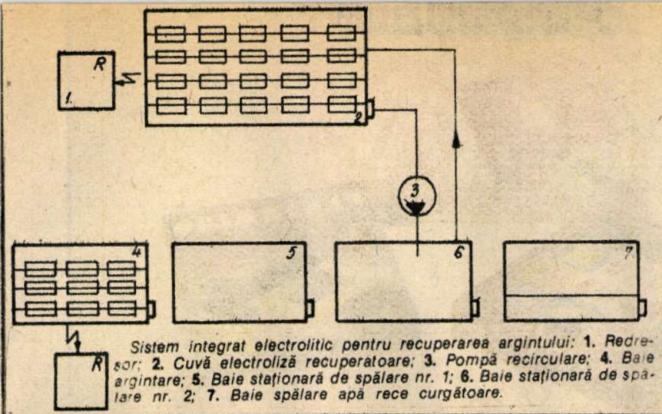
La un restaurant are loc un furt prin efracție. Cu ocazia cercetărilor, pe rama de metal a ferestrei prin care se introdusese infractorul se descoperă un mic rulou îmbibat cu sînge, care, la prima vedere, părea a fi o insectă moartă.

Tratat cu o soluție antiseptică și derulat, ciudatul „obiect" se dovedește a fi un fragment de piele cu carne cu tot, desprins de pe un deget. Numărul crestelor papilare și claritatea desenului au permis obținerea unei amprente exploatabile dactiloscopic, după care fragmentul a fost conservat prin plastifiere.

După trei săptămîni apare întîmplător și... posesorul degetului. Reținut pentru trafic de droguri, se observă — cu ocazia luării amprentelor digitale — că avea două degete pansate și că un al treilea, cel mic, prezintă o cicatrice recentă.

Întrucît individul era recidivist și mai fusese arestat anterior, în cazier se găsesc impresiunile sale digitale, care sînt comparate cu amprenta incriminată. (foto 3 și 4). Rezultatul e pozitiv: se constată identitatea cu amprenta degetului mic de la mîna stîngă.

În fața evidenței, infractorul a recunoscut fapta și a relatat că atunci cînd a ieșit prin fereastră, după ce golise casa de bani, a trebuit să-și sprijine picioarele pe colierul de fixare al burlanului, care sub greutate s-a desprins de perete. Instinctiv s-a agățat cu mîna stîngă de fereastră, dar geamul a cedat și astfel un ciob de sticlă s-a înfipt adînc în carnea degetului mic, tăindu-l pînă la os. Dublu ghinion!



Sistem integrat electrolitic pentru recuperarea argintului: 1. Redresor; 2. Cuvă electroliză recuperatoare; 3. Pompă recirculare; 4. Baie argintare; 5. Baie staționară de spălare nr. 1; 6. Baie staționară de spălare nr. 2; 7. Baie spălare apă rece curgătoare.

Lucrări premiate la concursul „R.R.R."

CELE mai bune lucrări prezentate la Concursul de idei și realizări „R.R.R." — 1983 (Recuperare-Recondiționare-Reciclare), organizat de revista noastră, au fost premiate încă la începutul acestui an, rezultatele fiind publicate în numărul din luna martie 1984 al revistei „Știință și tehnică".

Finalizarea concursului a dat posibilitate cititorilor să ia cunoștință de tematica lucrărilor care au primit cea mai bună apreciere a juriului și, cum era de așteptat, a trezit în rîndul acestora un real interes, subliniat de numeroasele telefoane și scrisori primite la redacție.

Răspunzînd solicitărilor formulate în sensul de a prezenta elementele tehnice care au conferit lucrărilor premiate substanță și dorind, totodată, să acordăm o atenție binemeritată soluțiilor tehnice originale, elaborate pe linia preocupărilor de identificare de noi procedee pentru recuperarea sau refolosirea resurselor materiale și energetice, redacția s-a oprit asupra lucrării **„Sistem integrat electrolitic pentru recuperarea argintului din apele reziduale", distinsă cu premiul I** la concurs și realizată de inginerul **Traian Iliescu**, muncitorul **Ion Dudea** și tehnicianul **Constantin Antonescu** din cadrul Întreprinderii de electronică industrială.

•

În timpul acoperirilor electrochimice cu argint, operație care se execută la Întreprinderea de electronică industrială din București, se produce o eliminare continuă de electrolit cu conținut de argint, în fazele următoare de spălare a pieselor acoperite. Prima baie de spălare a pieselor argintate este staționară și, cu timpul, se îmbogățește în conținut de argint, fiind folosită pentru completarea nivelului electrolitului de argintare, pierdut prin antrenare pe piese și prin evaporare.

Datorită îmbogățirii continue a acestei băi staționare cu ioni de argint, fazele următoare de spălare în apă rece curgătoare duceau la o pierdere apreciabilă de argint la sistemul de canalizare, prin antrenarea soluției pe piese din această baie. Pentru eliminarea acestor pierderi și recuperarea argintului s-a introdus o a doua baie de spălare staționară, la care s-a adaptat noul sistem integrat electrolitic pentru recuperarea argintului.

Sistemul electrolitic de recuperare constă din baia de spălare staționară nr. 2, localizată în linia de acoperire, la care se anexează cuva de electroliză recuperatoare, prevăzută cu un redresor de 25 A și 15 V, precum și cu o pompă de recirculare a soluției. Cuva de recuperare electrolitică este prevăzută cu anozi și catozi din oțel inoxidabil lustruiți, pe care se depune argintul metal, în grosime de 3—5 mm.

Prin pompa de recirculare, soluția de recuperat este trimisă în cuva de electroliză recuperatoare și apoi este supusă electrolizei și sărăcită în ioni de argint, după care, prin curgere liberă, se întoarce în baia staționară nr. 2.

Sistemul funcționează continuu, menținînd concentrația de argint în baia de spălare nr. 2 la minimum, iar pierderile de argint din această soluție, prin antrenare în fazele următoare de spălare curgătoare, sînt atît de mici încît nu se iau în seamă. În felul acesta se poate recupera argint fin sub formă de pulbere sau folie, în funcție de concentrația acestuia din baia de recuperare și regimul de lucru.

Noul sistem funcționează în cadrul întreprinderii încă din aprilie 1983, iar din economiile însumate pînă acum rezultă o recuperare de argint de aproximativ 12 kg, echivalînd cu suma de cca 80 000 de lei.

Sistemul integrat electrolitic pentru recuperarea argintului poate fi utilizat fără investiții costisitoare la toate atelierele de acoperiri metalice; deja el a fost aplicat la întreprinderile „Electromagnetica"-București și „Electroputere"-Craiova.

TIMPUL BIOLOGIC

Acad. EUGEN MACOVSCHI

ERA în anul 1928. Fiind student la Universitatea din Cluj, mi-a ajuns în mîini cartea „Excitabilitatea în funcție de timp" a vestitului fiziolog francez Louis Lapicque, apărută în anul 1926. La pagina 219 scria: „Timpul nu are aceeași valoare pentru diferite obiecte excitabile". Însemna că din punct de vedere biologic unul și același timp fizic poate avea valori și semnificații diferite și că un organism viu, alcătuit din organe și țesuturi cu timpuri biologice diferite, este temporal eterogen. Dar cum se împacă această eterogenitate cu unitatea funcțională a organismului? Profesorul L. Lapicque a găsit posibilitatea de a caracteriza acest timp biologic prin așa-zisa cronaxie* și a elaborat metode pentru măsurarea acesteia.

Tot atunci am aflat un alt fapt interesant. Se știa că triburile din America de Sud otrăveau săgețile lor cu sucurile unor plante. Otrava se numea „curara". În momentul pătrunderii ei în animalul vînat, acesta cădea paralizat. Profesorul L. Lapicque a cercetat acțiunea curarei asupra sistemului neuromuscular și a descoperit că ea crește cronaxia mușchilor, dar nu o modifică pe cea a nervilor. Cînd cronaxia mușchilor devine cam de două ori mai mare decît cronaxia nervilor corespunzători, excitația nervoasă încetează să acționeze asupra mușchiului și astfel apare paralizia. Deci între acțiunea fiziologică a unei substanțe chimice – curara – și timpul biologic al țesutului muscular viu există o anumită legătură. În mintea mea a apărut speranța că, prin cercetarea substanțelor înrudite cu curara, a cronaxiei diferitelor sisteme vii și a proceselor chimice și fizice din aceste sisteme, se va putea ajunge, poate, la cunoașterea mai aprofundată a naturii materiei vii.

Am încercat sinteza unor asemenea substanțe cu constituție chimică simplă, pe care le-am numit „homeoneurine heterociclice" (1932); am început investigații în domeniul fiziologiei sistemului neuromuscular; am reușit să obțin o bursă pentru a lucra în Franța la profesorul L. Lapicque (1933). Tocmai atunci venise acolo și profesorul D. Nachmanson din Germania, care, între altele, cerceta rolul descompunerii în timpul contracției musculare și în cursul curarezării a unei substanțe macroergice numită „fosfagen". Astfel, colaborînd cu cei doi profesori, mi-am dat seama că există anumite legături concrete între unele procese biochimice și valoarea timpului biologic ce intervine în excitație. Întors în țară, am continuat sinteza substanțelor curarezante artificiale (1934, 1935, 1936, 1951) și am inițiat în colaborare cu C. Iordache și C. Dragomirescu-Mihail (1961-1963) cercetări în domeniul excitabilității, făcînd uz de o tehnică nouă, pe care am imaginat-o special în acest scop.

Între timp am elaborat tezele teoriei biostructurale privind natura materiei vii (1958-1978). Am arătat că materia biostructurată (biostructura) este un sistem cvadridimensional ce cuprinde elementul timp. Evident, timpul biostructural este diferit de cronaxie, dar între el și aceasta există o legătură strînsă. Într-adevăr, excitabilitatea măsurabilă prin cronaxie este o însușire biologică a materiei vii, deoarece încetează odată cu moartea, iar însușirile biologice depind și sînt condiționate de biostructură, care cuprinde timpul biostructural. Mai trebuie remarcat faptul că factorii excitanți subliminari, acționînd asupra organismelor, chiar dacă nu provoacă fenomene patologice, declanșează mecanismele nespecifice ale stresului. Acești factori intervin și ei prin intermediul materiei biostructurate și, modificînd starea acesteia, modifică valoarea timpului biologic cuprins în ea. De aici apar dereglări în echilibrul temporal al organismelor, ce pot duce la perturbări ale bioritmurilor și la apariția unor stări cronice de stres chiar la oameni aparent sănătoși.

Iată deci cum în problema timpului biologic apar aspecte noi, ca: lămurirea dependenței între timpul biostructural și cronaxie, elucidarea rolului timpului biostructural în fenomenele de stres și multe altele.

* Constanta de timp prin care se poate caracteriza starea de excitabilitate a mușchiului, a nervului și a altor țesuturi.

NOU! La dispoziția DUMNEAVOASTRĂ



JOCURI LOGICE

ÎN URMĂ cu aproape doi ani (vă amintiți, poate, stimați cititori, de nr. 2/1982 al revistei noastre) v-am propus să învățați un joc nou — SCRABBLE. Spuneam atunci că este un joc „distractiv și... creativ, de largă circulație internațională".

În același an (în numărul 12 al revistei), colaboratorul nostru, matematicianul Gheorghe Păun v-a pus la încercare inteligența, fantezia și, nu în ultimul rînd, răbdarea, prezentîndu-vă „un fascinant joc strategic, multimilenar, aflat acum în plină ofensivă pe toate meridianele" — incomparabilul GO.

În privința lansării pe piață a acestor două jocuri, sîntem în măsură să vă anunțăm vești bune. Dar nu numai atît. Pentru a vă furniza mai multe amănunte, am stat de vorbă cu tovarășul **GHEORGHE FEȚEANU,** doctor în științe economice, directorul Întreprinderii de reclamă și publicitate a CENTROCOOP. Am aflat astfel, și deja dumneavoastră v-ați și convins dacă ați făcut cumpărături, măcar pentru 1 Iunie, că unitățile cooperației de producție, achiziții și desfacere ne-au pregătit o frumoasă și, mai ales, binevenită surpriză... **seria jocurilor logice!** Sîntem și noi întru totul de acord cu opinia specialiștilor care lucrează în cadrul CENTROCOOP că „piața jocurilor, și în special a celor logice, la noi în țară este încă deficitară, deși toată lumea recunoaște că jocurile instructiv-colective prezintă o importanță tot mai mare pentru educația tinerilor". Am încercat și noi, înainte de 1 Iunie, să facem cîteva „daruri" celor mai tineri cititori. Una dintre cele mai vizitate unități de profil, „Librăria copiilor" (din Piața Romană), nu ne-a putut recomanda decît: Calculator, Raliul României, Istorie (întrebări și răspunsuri), Circulație și ABC rutier, Optik (joc de construcții, import R.D.G.), Scoate inelul, piese electronice pentru diverse montaje. Ne-ar fi putut oferi un joc foarte căutat — Mozaic —, dar se epuizase. Făceau în schimb stoc Cutia magică și Bunul gospodar. În aceste condiții, veți înțelege cît de mult ne-a bucurat știrea că vom găsi în curînd tot felul de jocuri logice, că vom găsi GO și SCRABBLE, pentru care am militat în paginile revistei. Un lucru este cert, sectorul de jocuri se va înviora. Un vînt prielnic (pentru beneficiari) bate dinspre CENTROCOOP!

După cum ne spunea dr. Gheorghe Fețeanu, „vom găsi tot mai multe jocuri cu funcție educativ-formativă, jocuri care să ne pună la încercare logica, ingeniozitatea, spiritul practic. Regulamentele vor fi rezonabil de simple, mutările optime — relativ dificile; vor avea personalitate, ieșind cumva din comun chiar și prin design; unele vor avea dublă valență, joc dar și bibelou sau breloc, sau obiect de decor. În prezent sînt în magazine peste 30 de jocuri, urmînd ca pînă la sfîrșitul semestrului unu numărul lor să crească pînă la 100".

Jocuri pentru mici și... mari! Nu cred că zîmbiți, deoarece, ca și mine, trebuie să recunoașteți că nu prea există părinți, care, cumpărînd un joc nou, să nu-l încerce, chiar înaintea copiilor, arborînd bineînțeles o mină preocupată și atotștiutoare!

„Vă amintim — sublinia interlocutorul nostru — că în magazinele cooperativelor de producție, achiziții și desfacere a mărfurilor puteți găsi nu numai Scrabble și GO, dar și altele, tot atît de interesante, cum ar fi: Turism, Domilit, Pentamino, Roșu și Negru, Jocul cuvintelor, Colorama, Mozaic și altele. Vă mai recomandăm: Sferă logică, Romboedru, Scoate inelul, Combino (în diferite variante), Logicon (simplu sau breloc), Combiplast, Jocul cifrelor, Jocul literelor, Jocul cu bile (simplu sau breloc), Cubul distractiv, Cubul memorator, Minișahul magnetic, Jocul hexagonal, Combino cristal, Spirala mecanizată, Cascada, Cabana Alpin, Triptic (joc solitar, minișah și pentamino), jocul tridimensional Moară în spațiu, Strategicon, Minibaschet, Fotbal de masă, Minigolf etc. Sînt foarte instructive, de asemenea, și jocurile poligrafiate. Menționăm: 5 jocuri în plic, Ce să fim?, Călătorii celebre, Tangram, Automobilul ieri și azi etc."

Vom reveni cu amănunte în numerele viitoare ale revistei, prezentîndu-vă pe larg unele jocuri mai dificile.

VALERIA ICHIM



ÎN ȚARĂ, toate aceste jocuri pot fi găsite în orice magazin al cooperativelor de producție, achiziții și desfacere a mărfurilor!

ÎN CAPITALĂ, le puteți găsi la magazinele COOP din str. Brezoianu nr. 29, str. Vulturi nr. 31, 13 Decembrie nr. 26, Calea Moșilor nr. 135, „Expoart" nr. 16—18, în Pasajul Victoriei!

LA CERERE, jocurile pot fi expediate pe adresa dumneavoastră, fie direct de RECOOP (București, sector 2, str. Sf. Ștefan nr. 21), fie prin „Comerțul prin coletărie" și „Cartea prin poștă" ale Universalcoop (București, str. Vulturi nr. 31)!

Constituirea cu 100 de ani în urmă a Serviciului meteorologic al României marchează începutul unei activități sistematice, unitare, la nivel național, în acest domeniu. Actul în sine are o semnificație mai largă, ce reflectă condițiile noi de dezvoltare economico-socială apărute după Unirea principatelor, obținerea independenței și constituirea primului stat modern român, înscriindu-se într-un ansamblu de măsuri care au favorizat dezvoltarea economiei, a învățămîntului, științei și culturii. Totodată, înființarea serviciului meteorologic încununa eforturile unor entuziaști, oameni instruiți și pasionați, care au înțeles necesitatea acestei activități pentru viața economică a țării și care, prin eforturi personale, printr-o muncă de pionierat, au inițiat primele observații meteorologice și hidrologice pe teritoriul principatelor române. Cel mai inimos și perseverent dintre toți, cel ce și-a închinat viața acestei discipline științifice și organizării rețelei naționale meteorologice, cel care a îmbinat la vremea sa observațiile meteorologice cu cele hidrologice, Ștefan Hepites, a și devenit primul conducător al noii instituții create acum un secol, pe care a îndrumat-o aproape 20 de ani.



CENTENARUL METEOROLOGIEI ȘI HIDROLOGIEI ROMÂNEȘTI

Dezvoltarea navigației pe Dunăre a impus organizarea unui sistem de supraveghere a cotelor apelor, primele stații hidrometrice apărînd la începutul secolului trecut, iar primul serviciu regulat de măsurare a cotelor apelor Dunării în 1879. Pe rîurile interioare, primele stații cu măsurători continue au fost organizate către mijlocul veacului trecut, în Transilvania și Banat; în restul provinciilor ele au început să apară spre sfîrșitul secolului.

Momentul hotărîtor în dezvoltarea hidrologiei românești îl reprezintă însă anii 1948—1950 și organizarea în 1951 a Direcției generale hidrometeorologice, cerințele legate, mai ales, de planurile de amenajare hidroenergetică a rîurilor interioare propulsînd extinderea rețelei de hidrometrie.

În 1970 s-a constituit Institutul unificat de meteorologie și hidrologie, unire benefică pentru ambele sectoare, care reflectă și tendințele de organizare a acestor activități pe plan mondial.

Dezvoltarea pe care au cunoscut-o în ultimele două decenii meteorologia și hidrologia românească este demonstrată atît de extinderea rețelei teritoriale naționale de stații și posturi de observații și măsurători, cît și de amplificarea direcțiilor de cercetare, a tehnicilor și metodologiilor asimilate și promovate de institut.

Centenarul meteorologiei și hidrologiei românești marchează un moment de maturitate profesională și științifică, de integrare eficientă a Institutului de meteorologie și hidrologie în activitatea generală a economiei, științei și tehnicii românești. Experiența acumulată de această instituție, baza materială și umană de care dispune astăzi Institutul de meteorologie și hidrologie, ca și rețeaua teritorială de stat hidrometeorologică sînt chezășia dezvoltării viitoare a meteorologiei și hidrologiei românești, a ridicării nivelului științific și a eficienței activității lor.

„Este înțelept omul care vede nu numai ce este în fața sa, ci care prevede ce va fi"
TERENȚIU, 190—159 î.e.n.



SCURT ISTORIC

9 — 17 e.n. — Poetul roman Ovidiu, în opera TRISTAE, descrie unele ierni aspre din Dobrogea, cu fenomene de îngheț al apelor Mării Negre.

150 — Claudius Ptolemaeus întocmește o hartă care prezintă prima imagine cartografică a rețelei hidrografice a ținuturilor românești.

1640 — Grigore Ureche, în LETOPISEȚUL ȚĂRII MOLDOVEI, face referiri la apele mari din anul 1504: „peste vară au fost ploi grele și pohoaie de apă cît s-au făcut multă înecare", și la seceta din anul 1585: „mare secetă s-au făcut în țară, cît au secat toate izvoarele, văile, și unde prindeau mai înainte pesce, acolo arai cu plugul".

1675 — Miron Costin, în LETOPISEȚUL ȚĂRII MOLDOVEI, face referiri la seceta deosebită din anii 1660—1661: „aceia foamete era cît mînca oamenii papură uscată în loc de pîine, măcinînd-o uscată".

1716 — Dimitrie Cantemir elaborează DESCRIPTIO MOLDAVIAE, scriind „Despre așezarea Moldovei, despre hotarele ei cele mai vechi și cele noi și despre climă" (cap. II) și „Despre apele Moldovei" (cap. III).

1770 — Lerch face, în luna august, primele observații meteorologice la Iași.

1773 — Doctorul C. Caracaș face observații meteorologice la București, acestea fiind primele observații organizate, continue și sistematice.

1780 — Klapka face primele observații meteorologice la Timișoara.

1789 — Farmacistul Peter Sigerus face la Sibiu primele observații meteorologice, pe care le continuă pînă în 1797.

1829 — Se publică, pentru prima dată, unele observații meteorologice în revistele ICOANA LUMII și ALBINA ROMÂNEASCĂ.

1833 — Prof. A. Hornay face primele observații meteorologice la Cluj.

1836 — Prof. Poenaru face observații meteorologice la Colegiul Sf. Sava, publicîndu-le în revista săptămînală MUZEUL NAȚIONAL.

1838 — Se înființează prima stațiune hidrometrică pe Dunăre, la Orșova.

1853 — Se înființează stația hidrometrică Radna, pe Mureș.

1854 — La Iași, omul de știință Teofil Stenner începe să facă observații meteorologice complete, pe care le continuă pînă în anul 1888. Se înființează stațiunea hidrometrică Drencova pe Dunăre.

1856 — Dr. Al. Davilla, inspector general al Serviciului sanitar, face primele sale observații meteorologice la București.

1857 — Ia ființă stația meteorologică de la Sulina, prin grija Comisiei Europene a Dunării. Inginerul Hartley, șeful serviciului tehnic al Comisiei Europene a Dunării, efectuează primele măsurători privind scurgerea apei la gura brațului Sulina.

1870 — În numărul din 15 octombrie al REVISTEI ȘTIINȚIFICE a Academiei Române apare pentru prima oară ideea înființării unui observator meteorologic în România, la propunerea lui P.S. Aurelian.

1876 — Ștefan C. Hepites înființează la Brăila o stație meteorologică unde face observații, oră de oră, de la 6 dimineața la 10 seara, ajutat și de soția sa. Ștefan Hepites a făcut pînă în anul 1882 și observații asupra nivelurilor apelor Dunării.



Omul a dorit din cele mai vechi timpuri să descifreze tainele vremii!

Încă de la apariţia sa pe Pămînt, omul a luat contact nemijlocit cu cele mai diverse schimbări ale vremii, uneori destul de bruşte şi de severe. Fulgerele şi tunetele ce se contopeau într-un spectacol halucinant în timpul furtunilor, vînturile fierbinţi ce ridicau pînă la cer norii de nisip şi de praf ai deşerturilor, ploile torenţiale ce nu o dată făceau ca apele rîurilor şi fluviilor să se reverse din matca lor, acoperind aşezările înfiripate pe malurile acestora, ninsorile abundente mînate adesea de furia dezlănţuită a viscolului care înălţa troiene de zăpadă l-au impresionat şi înspăimîntat deopotrivă.

Dacă la început, nefiind în stare să le dezlege sensul, le-a atribuit acestor fenomene cauze supranaturale, treptat, lărgindu-şi tot mai mult orizontul cunoaşterii, omul s-a desprins din păienjenişul ideilor mistice, încercînd să le găsească o explicaţie de altă natură decît cea divină, intuind că existenţa sa şi a celorlalte vieţuitoare, plante sau animale este strîns legată de tot ceea ce se petrece în cuprinsul **atmosferei**, adică al învelişului de aer propriu planetei noastre şi care, de fapt, condiţionează însăşi existenţa vieţii.

Cunoştinţele acumulate de-a lungul timpului, transmise din generaţie în generaţie, i-au făcut pe oameni să caute posibilităţi de apărare împotriva acestor schimbări spectaculoase ale vremii, să devină tot mai stăpîni în lupta cu forţele naturii.

Pentru a cunoaşte însă cu adevărat legile ce guvernează transformările continue din cuprinsul oceanului aerian, în scopul de a intui cum va evolua vremea, măcar de la o zi la alta, a fost nevoie de numeroase căutări, într-un domeniu atît de vast şi de complex pe care-l studiază meteorologia, adică „ştiinţa celor ce se petrec în aer", după cum a definit-o marele filozof al antichităţii **Platon.** Dealtfel, mulţi învăţaţi — vom aminti pe **Aristotel,** de la care ne-a rămas primul tratat de meteorologie, **Teofrast, Hiparh, Strabo, Seneca** ş.a. — ne-au lăsat în scrierile lor numeroase date referitoare la diferite fenomene atmosferice, precum şi unele încercări de stabilire a unor reguli de prevedere a timpului. Dar abia la cumpăna dintre secolele al XVII-lea şi al XVIII-lea, după introducerea observaţiilor instrumentale, s-a creat un suport material ce a dat cu adevărat un impuls meteorologiei, şi astfel, treptat, vremea încetează de a mai fi un subiect pentru amatorii de senzaţional şi începe să devină un obiect de studiu.

De la primele hărţi sinoptice la calculatoarele electronice şi sateliţii meteorologici

Încă din 1653, Academia experienţelor din Toscana a creat prima reţea ştiinţifică de staţii de observaţie, dotate cu instrumente, compusă din 7 staţii situate în nordul Italiei şi 4 în afara acesteia.

După mai bine de un secol, Societatea meteorologică palatină (fondată în 1780) avea să înfiinţeze 39 staţii de observaţie: 14 în Germania, 4 în Statele Unite ale Americii şi celelalte în diferite alte ţări. Pe baza datelor culese de aceste staţii, **H.W. Brandes** a întocmit în 1820, la Leipzig, într-o manieră sistematică prima hartă meteorologică.

Cu toate acestea, un eveniment deosebit petrecut în timpul războiului Crimeii avea să impulsioneze, ba chiar să suscite interesul general pentru **meteorologia sinoptică,** această ramură care studiază legile de dezvoltare şi evoluţie ale proceselor şi fenomenelor din atmosferă în scopul elaborării prevederii vremii. La 14 noiembrie 1854, o furtună nemaipomenit de violentă, ce s-a abătut deasupra Mării Negre, a făcut să se scufunde sau să eşueze pe bancurile de nisip ale ţărmului inospitalier cea mai mare parte a flotei anglo-franceze ce asedia Balaclava. Spre a elucida cauzele acestei cumplite catastrofe, mareşalul **Vaillant,** ministru de război al Franţei, s-a adresat cunoscutului astronom **Le Verrier** — directorul Observatorului astronomic din Paris. Acesta a constatat, cu ajutorul datelor obţinute de la puţinele staţii meteorologice ce funcţionau la acea dată, că, dacă ar fi existat **o reţea de informare meteorologică,** respectiva catastrofă putea fi evitată, deoarece ciclonul ce se abătuse asupra flotei aliate pe ţărmul sudic al Crimeii luase naştere, cu trei zile mai înainte, în partea de vest a Mării Mediterane.

Un an mai tîrziu avea să se organizeze în Franţa o reţea meteorologică destinată observării şi prevederii vremii, cu 13 staţii de observaţie, care transmiteau de patru ori pe zi date despre principalii parametri meteorologici. În numai cîţiva ani, reţeaua se va extinde treptat, prin crearea unor staţii similare în Anglia, Austria, Prusia, Rusia etc.

Incontestabil însă că la realizarea acestora un rol esenţial l-a avut inventarea telegrafului electric de către **Samuel Morse** în 1843, dînd posibilitatea transmiterii rapide a datelor.

În 1860, amiralul englez **Robert Fitzroy** întocmeşte primele hărţi meteorologice zilnice, folosind datele primite de la reţeaua de staţii europene. Şi tot în 1860, meteorologul olandez **Buys-Ballot** organizează primul serviciu meteorologic al prevederilor de timp, destinat îndeosebi prognozei furtunilor, pentru ca în următorul deceniu şi jumătate asemenea servicii să fie organizate şi în alte ţări ale Europei, Americii de Nord şi Asiei.

Spre sfîrşitul secolului al XIX-lea se efectuează în Anglia primele măsurători la altitudine ale unor parametri meteorologici (presiune şi temperatură) numai cu ajutorul instrumentelor, fără prezenţa omului, folosindu-se în acest scop zmee de construcţie specială. La începutul secolului nostru, în Franţa aceste măsurători încep să se efectueze cu ajutorul baloanelor-sondă, umplute cu aer cald, apoi cu hidrogen sau heliu. În acest fel, cercetarea atmosferei devine cu adevărat complexă, tridimensională.

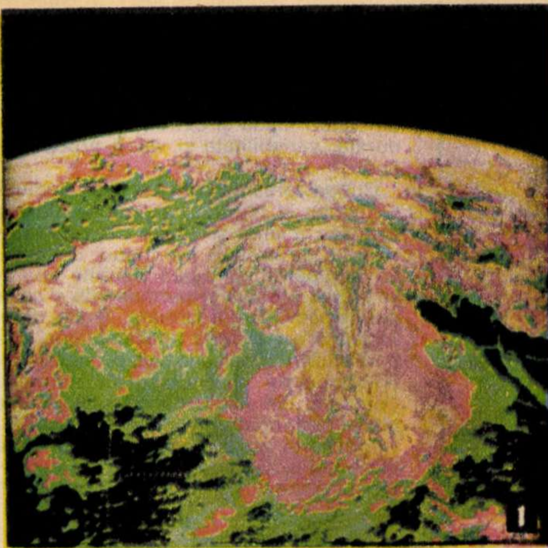
Tot în această perioadă de început de secol, reprezentanţii şcolii meteorologice norvegiene, în frunte cu **J. Bjerknes,** aduc noi precizări asupra genezei şi evoluţiei principalelor perturbaţii din cuprinsul oceanului aerian, cicloanele şi anticicloanele extratropicale, precum şi asupra maselor de aer şi a fronturilor atmosferice, elemente de bază în diferenţierea aspectului vremii. După 1930, un rol deosebit în cercetarea învelişului gazos al Pămîntului îl joacă radiosondele, cu ajutorul cărora se efectuează investigaţii tot mai precise asupra presiunii, temperaturii, umezelii şi vîntului, pînă la înălţimi ce depăşesc adesea 25 km.

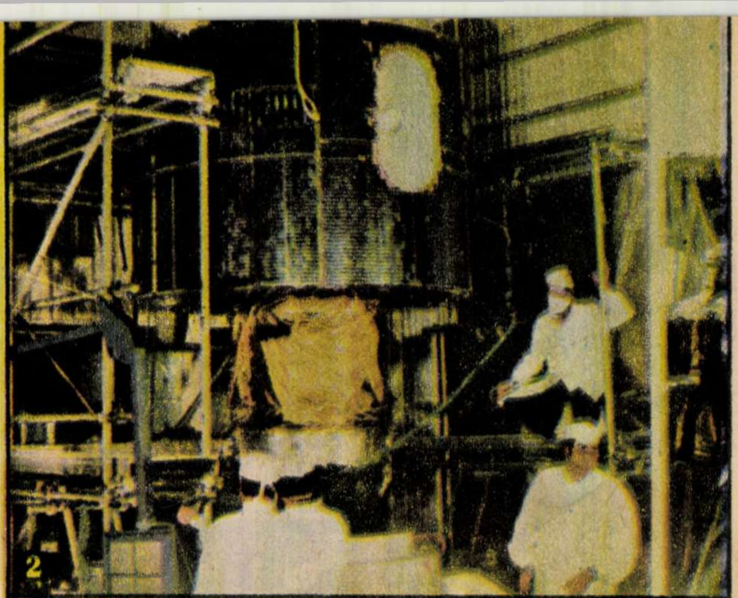
În ultimul sfert de veac, o contribuţie de seamă în meteorologia sinoptică o aduc rachetele şi mai ales sateliţii meteorologici, ce au deschis drumul unor cercetări ştiinţifice deosebit de promiţătoare, deoarece permit urmărirea situaţiilor atmosferice pe spaţii largi, incluzînd chiar zone mai greu accesibile (oceane, calote glaciare, deşerturi).

Astfel, pentru prima oară, specialiştii în domeniul meteorologiei au putut privi, cu ajutorul imaginilor primite de la sateliţi, atmosfera de sus în jos, în totalitatea ei şi nu numai de jos în sus cum au privit-o secole de-a rîndul. De asemenea, introducerea în munca operativă a serviciilor de prevedere a vremii a radarului meteorologic a însemnat, pe lîngă un plus de calitate, şi posibilitatea formulării mai detaliate a prognozelor.

Dezvoltările din ultimele decenii au condus la existenţa, în prezent, pe glob a mai mult de 9 200 de staţii terestre, care efectuează observaţii meteorologice la suprafaţa solului, aproape 900 de staţii pentru observaţii de altitudine, 6 nave meteorologice oceanice, cu poziţii fixe, care fac observaţii la suprafaţa solului şi la altitudine, în jur de 80 de geamanduri ancorate şi platforme permanente, 5 sateliţi geostaţionari echipaţi cu sisteme de luat vederi în infraroşu şi în partea vizibilă a spectrului, 4 tipuri de sateliţi de pasaj (TIROS-N, NOAA, METEOR şi SPUTNIK).

Colectarea şi transmiterea permanentă a observaţiilor acestora, prin sistemul **Veghei Meteorologice Mondiale,** permit cunoaşterea de către fiecare serviciu meteorologic naţional, în orice moment, a stării atmosferei.





1. — *Imagine obținută prin satelit.*
2. — *Satelitul „Meteosat" pentru cercetări meteorologice.*

Aspectul complex al observațiilor meteorologice și hidrologice în România

În țara noastră, rețeaua meteorologică este compusă din 184 de stații, dispuse într-un caroiaj capabil a defini cît mai complet, în spațiu și în timp, mărimea și variația factorilor meteorologici. În cadrul acestei rețele se execută programe cu caracter sinoptic, adică observații și măsurători la intervale de o oră, asupra parametrilor ce definesc proprietățile maselor de aer, cum ar fi: temperatura, umiditatea relativă și absolută, presiunea aerului, direcția și intensitatea vîntului, durata de strălucire a Soarelui, gradul de acoperire a cerului, caracterul norilor, precipitațiile, vizibilitatea atmosferică. De patru ori pe zi se măsoară cantitatea de precipitații căzută în intervalul de 6 ore. Totodată se fac observații cu privire la apariția descărcărilor electrice (fulgere, tunete, trăsnete), precum și a altor fenomene atmosferice (brumă, ceață, chiciură, căderi de grindină, furtuni de praf etc.).

În afara observațiilor și măsurătorilor sinoptice, stațiile meteorologice efectuează și programe cu caracter climatologic, ce se execută asupra parametrilor menționați, de patru ori pe zi (la orele 01, 07, 13 și 19). De asemenea, mai există un număr de peste 1 500 de posturi pluviometrice plasate. în cele mai diferite zone geografice ale țării, care măsoară cantitățile de precipitații.

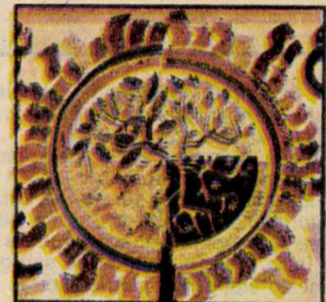
În unele zone montane mai greu accesibile, dar reprezentative în ceea ce privește valoarea parametrilor meteorologici **(Pietrosul, Rodnei, Paring, Cozia)** au fost instalate stații automate, dotate cu aparatură deosebit de complexă, ce înregistrează și transmit la stațiile meteorologice colectoare o mare parte din datele ce definesc starea vremii.

Rețeaua de stații meteorologice de la nivelul solului este completată de **stațiile aerologice** de la București-Mogoșoaia, Cluj-Napoca și Constanța, care de patru ori pe zi, la termene climatologice, fac măsurători asupra parametrilor meteorologici: temperatură, presiune, umiditate, viteza și direcția vîntului pînă la cca 30 km înălțime. Un rol important în cercetarea păturilor mai joase ale atmosferei îl au **sondajele-pilot**, care se efectuează de patru ori pe zi, asupra direcției și vitezei vîntului, între sol și 500 m altitudine, la 20 de stații meteorologice. Cu ajutorul datelor obținute sînt depistate posibilitățile de răspîndire și de diluare prin difuzie a poluanților și a potențialului de poluare din diferite zone geografice ale țării.

Institutul de meteorologie și hidrologie (I.M.H.) dispune, în prezent, de aparatura necesară recepționării datelor meteorologice transmise atît de **sateliții meteorologici de pasaj**, care evoluează pe orbite circumpolare la înălțimi de 700—800 km, cît și de către **sateliții geostaționari** ce sînt plasați la altitudinea de cca 30 000 km și care se mișcă sincron cu Pămîntul, investigînd atmosfera deasupra unor zone geografice delimitate. Fotografiile obținute cu ajutorul sateliților meteorologici ne oferă o imagine complexă asupra gradului de nebulozitate și caracteristicilor acesteia, precum și posibilitatea obținerii unor profiluri verticale de temperatură și umezeală pînă în păturile cele mai înalte ale oceanului aerian.

În cadrul activității meteorologice din țara noastră se pun în evidență și alte proprietăți ale maselor de aer. Ar fi de menționat în acest sens **rețeaua actinometrică**, formată din 8 stații ce măsoară cantitatea de radiație solară (difuză și reflectată), precum și măsurătorile ce se efectuează în cadrul Observatorului de fizica atmosferei (de la Afumați) asupra stării electrice a atmosferei, care nu de puține ori își revendică o influență deosebită asupra sănătății organismului uman. La Observatorul aerologic de la Mogoșoaia se execută și măsurători asupra concentrației totale de ozon din cuprinsul atmosferei, tocmai spre a se cunoaște tendința de evoluție a grosimii acestui element ce protejează globul terestru de radiația ultravioletă.

De asemenea, pentru caracterizarea calității aerului, în cadrul unităților I.M.H. se fac măsurători privind concentrația de bioxid de sulf, de pulberi și de alți constituenți chimici. Aceste măsurători se efectuează în zone intens industrializate sau urbanizate. Totodată, în anumite puncte aflate departe de sursele de poluare, se fac o serie de măsurători de către **rețeaua de poluare de fond**, pentru a se urmări tendința de evoluție a calității aerului. Aceste măsurători se încadrează într-un vast program, elaborat de O.M.M. și P.N.U.E., care își propune să stabilească în ce



SCURT ISTORIC

1879 — C. Aninoșianu organizează **primul Serviciu regulat de măsurare a înălțimii apelor Dunării**, ordonînd așezarea de mire și citirea zilnică a cotelor la Turnu Severin, Calafat, Corabia, Turnu Măgurele, Zimnicea, Giurgiu, Oltenița, Călărași, Brăila, Galați și Tulcea, de unde se trimiteau Serviciului central buletine cu cota apelor.

1880 — Se elaborează și se publică, aprobat de către Academia Română, memoriul întocmit de Ștefan C. Hepites privind organizarea Serviciului meteorologic din România.

1882 — Ștefan Hepites publică EPOCELE ÎNGHEȚULUI DUNĂRII ÎN CURSUL SĂU INFERIOR ȘI PROFILUL PATULUI DUNĂRII LA BRĂILA.

1884 — La 18/30 iulie ia ființă SERVICIUL METEOROLOGIC AL ROMÂNIEI, sub conducerea lui Ștefan C. Hepites.

1885 — Apare primul număr din ANALELE SERVICIULUI METEOROLOGIC DIN ROMÂNIA.

1887 — Rețeaua de stații și posturi meteorologice cuprinde 30 de unități.

1891 — Ștefan C. Hepites este ales membru în Comitetul internațional de meteorologie.

1892 — Apare primul număr din buletinul zilnic și cel lunar al observațiilor meteorologice din România.

1893 — Inginerul C. Chiru publică, sub titlul CANALIZAREA RÎURILOR ȘI IRIGAȚIUNI, primele date morfometrice și hidrometrice asupra rîurilor din sudul și estul țării, precum și informații asupra apelor mari și inundațiilor din anii 1864, 1877, 1881 și 1893, ca și hidrografele debitelor de apă zilnice ale Dîmboviței în sus de Brezoaia în anii 1880—1882.

1895 — Matei Drăghiceanu publică lucrarea STUDII ASUPRA HIDROLOGIEI SUBTERANE.

1900 — Serviciul meteorologic al României primește medalia de argint și diploma de onoare pentru exponatele sale prezentate la Expoziția internațională de la Paris. Începînd de la 25 septembrie, Serviciul hidraulic publică Harta hidrografică zilnică cu privire la înălțimea apelor Dunării.



mod omenirea întreprinde suficiente acţiuni pentru păstrarea echilibrului ecologic al planetei.

Reţeaua hidrologică din ţara noastră concentrează un număr de cca 1 000 de **staţii hidrometrice de rîu**, repartizate în cuprinsul celor 25 de bazine hidrografice reprezentative, ce grupează fiecare între 5 şi 10 secţiuni de scurgere. La aceste staţii hidrometrice se fac măsurători de două ori pe zi, la orele 7 şi 17, asupra nivelurilor rîurilor, pentru ca în perioadele de viituri intervalul de timp dintre măsurători să se reducă la 4, 3, 2 şi uneori chiar la o oră, în funcţie de proporţia creşterilor, ca şi de consensul stabilit, pentru anunţarea cotelor hidrologice, în vederea întocmirii prognozelor. În plus, se mai fac calcule ale debitelor de apă, iar în perioada rece a anului se consemnează starea gheţurilor de pe rîuri şi Dunăre. În funcţie de observaţiile şi rezultatele înregistrării nivelurilor de la staţiile hidrometrice se întocmesc grafice de variaţie a nivelurilor apei (lunare, anuale şi multianuale) ce constituie fondul naţional de date pe baza cărora se trag numeroase concluzii referitoare la regimul nivelurilor rîurilor.

Reţeaua este completată cu cele 50 de staţii hidrometrice situate lîngă cele mai importante lacuri din ţara noastră, unde se măsoară zilnic variaţiile de nivel ale acestora, la care se adaugă un număr de cca 5 000 de staţii hidrometrice pentru apele subterane.

Fluxul informaţional şi fondul naţional de date meteorologice şi hidrologice — la dispoziţia economiei naţionale

Întregul flux informaţional, precum şi fondul naţional de date, stocate atît pe purtători clasici, cît şi moderni, stau la baza prognozelor meteorologice şi hidrologice, precum şi a cercetărilor în aceste domenii atît de înrudite, al căror scop îl constituie studiul proceselor fizice ce se dezvoltă în atmosferă şi, respectiv, în hidrosferă, pentru înţelegerea adevăratului sens al legilor ce guvernează cele două medii ale planetei noastre.

Fondul de date acumulat este supus unei prelucrări statistice detaliate şi unui proces de tipizare, sintetizare şi generalizare, în vederea descoperirii legilor dinamice (de producere a fenomenelor meteorologice şi hidrologice concrete) şi legilor statistice (care generează ansamblul fenomenelor), pentru a putea fi explicate legităţile de repartiţie teritorială a caracteristicilor elementelor regimului climatic şi hidrologic. Or, tocmai cu ajutorul acestor legi se pot determina **parametrii resurselor climatice şi hidrologice** care, în fond, conturează evoluţia cadrului natural şi care, în cele din urmă, fundamentează multitudinea de aspecte ale activităţii economico-sociale, cum ar fi: gospodărirea apelor, producerea de energie (inclusiv din surse neconvenţionale), irigaţiile şi desecările, alimentarea cu apă industrială şi potabilă, construcţiile civile, industriale, hidrotehnice şi hidroameliorative, navigaţia aeriană şi navală, transportul rutier şi feroviar, sănătatea publică, sportul, turismul şi agrementul etc. Ele constituie, de fapt, activităţile practico-operaţionale în sprijinul societăţii umane, în care meteorologia şi hidrologia sînt direct implicate.

Se cuvine, de asemenea, să amintim că în prezent I.M.H., pe lîngă activitatea operativă curentă, pune la dispoziţia economiei naţionale o gamă largă de parametri climatici şi hidrologici pentru orice punct şi zonă ale ţării. În acest sens au fost determinaţi parametrii ce caracterizează principalele elemente climatice şi hidrologice, cum ar fi: radiaţia solară, temperatura aerului, apei şi solului, precipitaţiile şi stratul de zăpadă, presiunea atmosferică şi vîntul, evapotranspiraţia, scurgerea lichidă de suprafaţă şi subterană, scurgerea solidă şi chimică, precum şi diversele fenomene meteorologice şi hidrologice (ceaţa, viscolul, chiciura, poleiul, bruma, îngheţul, inundaţiile, secetele, poluarea aerului, apei şi solului, eroziunea solului şi a albiilor rîurilor). Cei mai uzuali parametri pentru cunoaşterea acestor elemente şi fenomene constau din valori medii şi extreme, frecvenţe şi durate, variabilitate şi valori probabilistice.

Cunoaşterea actuală a legilor mediului aerian şi hidric şi a parametrilor ce definesc clima şi apele reprezintă o treaptă ce trebuie continuu depăşită, tocmai pentru a putea permite supravegherea globală şi permanentă a celor două medii. Drept urmare, legile dinamice îşi vor extinde aplicabilitatea, putînd exprima mai adecvat evoluţia spaţio-temporală a fenomenelor naturale. Totodată, simulările pe calculatoare de mare performanţă vor permite într-un viitor apropiat evaluarea cantitativă a eficienţei acţiunilor de modificare deliberată a vremii, a climei şi a circuitului apei în natură.

Pentru ca prognozele meteorologice şi hidrologice să fie cît mai exacte!

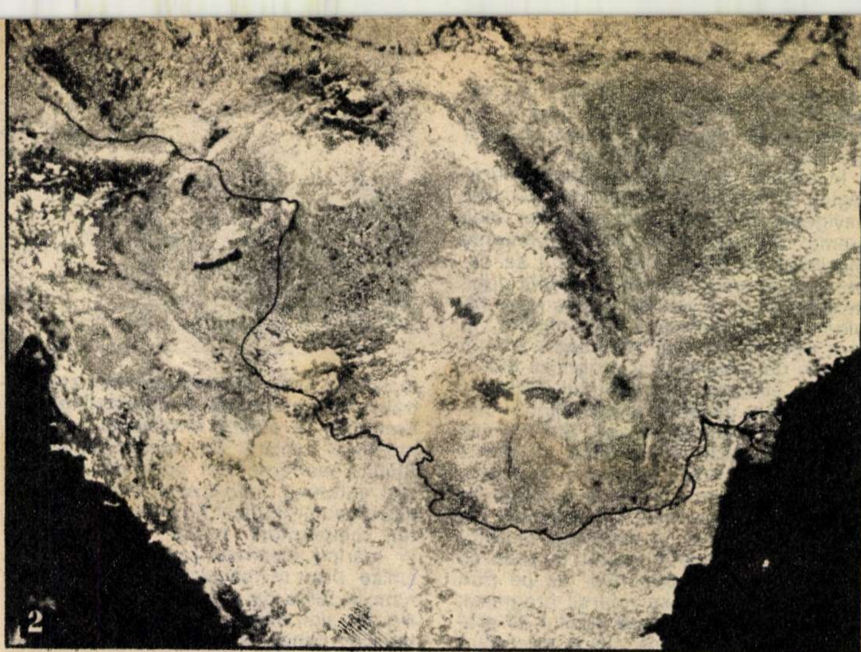
O activitate deosebit de complexă, binecunoscută publicului larg, o constituie elaborarea prognozelor meteorologice pentru diferite perioade de timp: o zi, trei zile, o săptămînă, o lună.

Elaborarea prevederilor de timp cere din partea meteorologului previzionist cunoaşterea unor legi fizice capabile să explice formarea şi transformarea maselor de aer, circulaţia atmosferică, structura spaţială, mecanismul dezvoltării şi evoluţiei cicloanelor şi anticicloanelor, precum şi procesele intime ce conduc la geneza diferitelor fenomene meteorologice. Pentru reuşita unei prognoze trebuie să fie analizat în mod detaliat felul cum au evoluat fenomenele şi procesele meteorologice în trecut, să fie folosite corespunzător hărţile sinoptice şi aerologice, diferite alte hărţi auxiliare, diagrame, secţiuni verticale prin straturile atmosferei etc., să se ţină seamă de influenţele fizico-geografice ale regiunii pentru care se elaborează prognoza şi să se studieze diferitele variante posibile ale evoluţiei vremii, alegînd-o pe cea mai plauzibilă.

Iniţial, în elaborarea prevederilor de timp s-a folosit **sistemul clasic (calitativ)**, apreciindu-se, prin extrapolare, evoluţia cîmpului presiunii, temperaturii şi precipitaţiilor, a curenţilor de aer pentru intervalul de timp pentru care se efectua prognoza. Dar această manieră de lucru, deşi fundamentată ştiinţific şi care mai are o largă aplicabilitate, implică necondiţionat o mare experienţă personală din partea meteorologului previzionist, încorporînd însă şi un înalt grad de subiectivism. Alături de metodele clasice se impun însă tot mai mult cele **numerice (cantitative)** ce lucrează cu modele fizice şi matematice ale atmosferei, din care rezultă, pe bază de calcul, valorile viitoare ale parametrilor meteorologici. Astfel, conţinutul muncii de elaborare a prevederilor meteorologice a căpătat un caracter tot mai obiectiv. **Calculatorul electronic**, instrumentul ideal pentru rezolvarea ecuaţiilor de prognoză ale acestor modele, a devenit astfel un colaborator preţios şi necesar al sinopticianului previzionist. De asemenea, fără ajutorul calculatoarelor electronice de mare putere n-ar fi

posibile transmiterea și recepționarea în timp util a datelor meteorologice ce sosesc prin sistemele de comunicație. Ar mai fi de adăugat că, într-un viitor nu prea îndepărtat, în practica tuturor institutelor meteorologice va exista posibilitatea ca datele ce sosesc prin sistemele de comunicație să fie introduse direct în calculator, care, pe baza unor programe stabilite anterior, le va tria, corecta, completa și prelucra. În final, cu ajutorul unui dispozitiv de imprimare automată **(plotter)**, se vor obține hărți sinoptice și aerologice gata trasate, fapt ce va ușura mult activitatea meteorologului previzionist, dîndu-i posibilitatea obținerii unor prognoze calitativ superioare, care să servească eficient sectoarele economiei naționale.

Se poate spune, dealtfel, că nu există activitate umană care să nu fie interesată de evoluția vremii sau de clima zonei respective, studiile efectuate asupra avantajelor economice ale informării meteorologice demonstrînd eficiența



1. — Stație hidrometrică.
2—3. — Imagini transmise prin satelit recepționate de I.M.H.

acesteia în toate domeniile de activitate.

Desigur, nu este ușor să se stabilească în termenii unui simplu bilanț beneficiile care se obțin prin aplicarea datelor meteorologice; este greu să se calculeze valoarea vieților umane salvate în fiecare an prin măsurile datorate serviciului de informații meteorologice și hidrologice. Este cert însă că există sectoare economice, și calculele au demonstrat aceasta, în care rata beneficiu/cost se ridică la 100/1 sau 200/1. De exemplu, o proiectare bazată pe studii meteorologice a sistemelor de drenaj a zonelor urbane, în cazul ploilor mari, aduce un beneficiu de 200 la 1; exploatarea centralelor termice, pe gaze, în funcție de prognozele meteorologice, prezintă o rată beneficiu/cost de 80/1, în timp ce pentru dispersarea ceții pe aeroportul Orly din Paris este de 5/1.

Acestea sînt doar cîteva exemple din noianul de argumente în favoarea afirmației că, în ciuda progreselor tehnice, omul nu numai că nu se eliberează de influența timpului și a climei, dar, dimpotrivă, multe domenii ale civilizației moderne au devenit mai vulnerabile datorită capriciilor vremii. Prognoza hidrologică are aceleași origini străvechi ca și cea meteorologică, activitatea umană fiind tot atît de strîns legată de starea și evoluția apelor ca și de cea a vremii. Apa este resursa naturală de care omul are nevoie în orice moment și în orice activitate a sa. Ea este „setea pămîntului" și a tuturor formelor de viață, este cale de navigație și sursă de energie electrică. Este, în același timp, o materie primă necesară în dezvoltarea industrială modernă. Omul și-a dorit dintotdeauna să poată **prevedea** dacă în viitorul mai apropiat sau mai îndepărtat va avea destulă apă pentru trebuințele individuale sau colective.

Pe de altă parte însă, atunci cînd apele uscatului devin prea mari, acțiunea apei devine malefică; ea îneacă și distruge totul în calea sa, inundînd pămînturi roditoare. **A prevedea cît de mari** vor fi apele rîurilor după ploi torențiale și topiri de zăpezi, precum și momentul cînd se vor produce aceste ape mari (viituri) înseamnă a da posibilitatea oamenilor ca, din timp, să-și sal-

veze bunurile materiale, să facă față calamităților. Prognoza hidrologică își propune să răspundă tuturor acestor cerințe umane de prevedere.

În secolul al XIX-lea, prognoza hidrologică a fost strîns legată de servirea navigației fluviale, care luase la acea vreme un mare avînt după inventarea mașinilor cu aburi, dar a putut să capete un caracter operativ de-abia după inventarea și utilizarea mijloacelor rapide de transmitere a informațiilor. În țara noastră, în anul 1908 apare primul buletin de informare și prognoză hidrologică, elaborat de serviciul hidraulic din Direcția generală a porturilor și căilor de comunicație pe apă. Buletinul se referea la hărți hidrografice pe rîurile mari (Siret și Prut), precum și la nivelurile existente pe Dunăre și tendința de creștere sau descreștere a acestora. De atunci, buletinele de prognoză hidrologică s-au îmbogățit treptat în ceea ce privește numărul punctelor de pe rîuri și Dunăre la care se referea prognoza, fără însă să depășească stadiul de prevedere de pe o zi pe alta a nivelurilor apei. Planul de electrificare a țării (1949) și elaborarea primelor „Planuri generale de amenajare integrală și complexă a apelor", după anii '50, au formulat cerințe noi de prognoză hidrologică.

Ca urmare, în anul 1952 ia ființă, în cadrul Direcției generale hidrometeorologice, serviciul de prognoze hidrologice. Informațiile privind starea rîurilor erau transmise în codul clasic Morse și prelucrate în cadrul acestui serviciu, care elabora zilnic un buletin de prognoze hidrologice. Ulterior, activitatea serviciului de prognoze se fundamentează pe baze informaționale din ce în ce mai largi și pe metode de calcul hidrologic mereu perfecționate. Se trece de la informația primită prin telegrame la cea telefonică și apoi radiotelefonică. Se folosesc, totodată, informații prelucrate privind prognoza vremii care condiționează starea apelor.

Din anul 1970, ca urmare a cerințelor crescînde de gospodărire rațională a apelor din lacurile de acumulare, se elaborează prognoza hidrologică de durată, menită să ofere beneficiarilor de apă elementele hidrologice privind cantitățile de apă scurse pe perioade mai lungi de timp — o lună, un sezon și chiar un an.

Dezvoltarea mijloacelor tehnice moderne de prelucrare automată a informațiilor, ca și avîntul pe care hidrologia l-a luat ca știință au produs un important salt calitativ al activității de prognoză hidrologică.

În prezent, în Institutul de meteorologie și hidrologie, în perioade de ape normale, sosesc informații zilnice de la peste 400 de **stații hidrometrice** de pe teritoriul țării, iar în perioade de viituri, informațiile sînt primite orar sau la 3 ore și cuprind date asupra nivelurilor și debitelor de apă, a precipitațiilor și stării ghețurilor de pe rîuri și Dunăre. De asemenea se află în curs de definitivare instalarea unor **sisteme de măsurare și transmisie automată a informațiilor hidrologice** la stațiile amplasate în zone montane izolate de mare altitudine. Stațiile moderne sînt echipate cu senzori automați, care transformă mărimile hidrometeorologice (nivelul apei, debitul, temperatura aerului, precipitațiile) în mărimi electrice codificate și transmise prin mijloacele radio perfecționate la relee de colectare și retransmisie. De aici, datele sosesc radial la **centrele de concentrare a datelor**, echipate cu calculatoare electronice de tip Independent — 100, și apoi la centrul național de la Institutul de meteorologie și hidrologie, unde informațiile se transmit, cu ajutorul programelor operaționale, pe medii compatibile cu calculatorul.

Informațiile hidrologice și meteorologice de la stațiile automate moderne sînt apoi mixate cu cele care sosesc prin mijloace clasice radio și telex. Totodată, acestor informații li se adaugă cele obținute cu mijloace moderne globale — datele de la radarele meteorologice privind cantitățile de precipitații și cele fotogrammetrice de la **sateliții de pasaj** (LANDSAT), pecum și cu ultimele „noutăți" privind prognoza vremii elaborată de meteorologii sinopticieni.

Se prepară astfel, pentru un moment dat, întregul set de informații necesare, care sînt apoi transpuse integral pe benzi și discuri magnetice și pot fi prelucrate cu ajutorul unui calculator electronic de putere mare (Felix C-1024). Sistemul informațional automat de prognoze hidrologice este astfel integrat armonios în cel clasic, acestea două completîndu-se reciproc.

Prelucrarea datelor se face folosind metode de calcul și modele matematice moderne, care au la bază rezolvarea ecuațiilor fizicii matematice și a legilor proprii ale hidrologiei, care leagă elementele hidrologice prevăzute de cele cauzale meteorologice și hidrologice deja produse.

Rezultatele prelucrării datelor sînt afișate pe displayuri sau sub formă de imprimate de calculator și buletine de prognoză, care se difuzează la beneficiari. În prezent, prognozele hidrologice, atît de scurtă durată (azi la 2-3 zile), cît și cele de medie și de lungă durată (decadă, lună sau sezon) sînt din ce în ce mai solicitate de economia națională. Ele devin deosebit de utile pentru planificarea rațională a resurselor de apă în lacurile de acumulare, pentru folosirea lor complexă — alimentări cu apă potabilă și industrială, hidroenergetică, irigații, piscicultură, agrement —, pentru planificarea navigației fluviale, precum și pentru luarea măsurilor de apărare împotriva inundațiilor și ghețurilor, în vederea reducerii pagubelor produse de viiturile rîurilor. Eficiența economică a prognozelor hidrologice este deosebit de semnificativă. În deceniul 8, viiturile din țara noastră au produs pagube de ordinul a 20 miliarde de lei. Dacă se admite că, în general, prognozele hidrologice însoțite de măsuri de apărare eficiente pot reduce cu circa 25-30 % aceste pagube, avem imediat oglinda beneficiilor rezultate.

Articole realizate de un grup de cercetători coordonat de dr. ing. C. DIACONU, directorul I.M.H.

SCURT ISTORIC

1910 — G.M. Murgoci și Em. Protopopescu-Pache publică HARTA APELOR SUBTERANE DIN BĂRĂGAN.
1930 — Începînd cu 1 ianuarie ia ființă Observatorul meteorologic de la Băneasa.
1947 — România aderă la Convenția de la Washington privind crearea Organizației Meteorologice Mondiale, O.M.M., fiind unul dintre membrii fondatori.
1951 — Se înființează Direcția generală hidrometeorologică, prin aceasta punîndu-se bazele dezvoltării meteorologiei și hidrologiei moderne în România. În cadrul acesteia intră și Institutul meteorologic central și Sectorul hidrologic. Are loc primul Congres al Organizației Meteorologice Mondiale.
1961 — Apare lucrarea CLIMA REPUBLICII POPULARE ROMÂNE.
1970 — Se organizează, în forma actuală, Institutul de meteorologie și hidrologie.
1971 — Apare monografia hidrologică RÎURILE ROMÂNIEI.
1984 — Se aniversează 100 de ani de la înființarea Serviciului meteorologic al României.





O SURSĂ DE CREȘTERE A PRODUCȚIEI AGRICOLE:

CULTURILE SUCCESIVE

Ing. ION PICU,
șef laborator, I.C.C.P.T. - Fundulea

Progresele realizate în ultimele două decenii în dezvoltarea bazei materiale și modernizării agriculturii, ca urmare a mecanizării, chimizării, irigației și introducerii soiurilor și hibrizilor de mare productivitate, au determinat creșteri însemnate ale producției de cereale, plante tehnice și plante furajere. S-a reușit astfel dublarea în ultimii 20 de ani a producției medii pe unitatea de suprafață la majoritatea culturilor. Posibilitățile de a extinde terenurile arabile în condițiile țării noastre fiind limitate, creșterea randamentelor la hectar reprezintă în continuare principala cale de satisfacere a cerințelor crescînde de produse agricole. În aceste condiții, o nouă posibilitate de creștere a producției o reprezintă culturile succesive (duble).

Importanța culturilor succesive a fost subliniată de tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al partidului, în cuvîntarea rostită la Consfătuirea de lucru de la C.C. al P.C.R. pe probleme de agricultură din decembrie 1983: „Pentru noi este o necesitate de a obține și în cultura a doua recolte bune la o serie de plante — și experiența ne-a demonstrat că este posibil".

Cercetările întreprinse în acest sens în ultimii 20 de ani au urmărit valorificarea intensivă a terenului eliberat de culturile timpurii de cereale păioase și de plante furajere, prin realizarea culturilor succesive, în condiții de eficiență economică asigurată. În acest fel se obține practic o creștere a suprafeței arabile cultivate, fără investiții de amenajare a terenului, absolut necesare în cazul extinderii agriculturii în zone noi.

Valorificarea acestei posibilități este însă, la rîndul ei, strîns legată de creșterea gradului de intensificare a agriculturii, de dezvoltare a cercetărilor privind crearea de soiuri și hibrizi adaptați și elaborarea de tehnologii specifice acestei culturi.

ALEGEREA ȘI ZONAREA CULTURILOR

Perioada de vegetație a culturilor succesive se derulează într-un sezon mai scurt decît cel al culturilor de primăvară, ele beneficiind de un regim diferit de temperatură, de durată a zilei și de umiditate. Creșterea plantelor începe la temperaturi foarte ridicate, în zile lungi de vară, iar maturarea are loc toamna, la temperaturi scăzute, în zile scurte. În aceste condiții, reacția diverselor specii, soiuri și hibrizi este diferită, fapt pentru care alegerea plantelor destinate a fi cultivate în acest regim are o importanță deosebită pentru obținerea de producții ridicate, cu conținut normal în substanțe utile (zaharuri și proteine, grăsimi, fibră etc.), ca și pentru atingerea maturității tehnologice. Venind în întîmpinarea acestor cerințe, cercetarea științifică agricolă a creat soiuri și hibrizi foarte timpurii adaptați condițiilor specifice culturilor succesive. La baza stabilirii plantelor pe zone de cultură stau în primul rînd resursele termice și hidrice, corelate cu cerințele plantelor.

Analizînd regimurile termice (temperaturi biologic-active) existente pe teritoriul țării noastre, începînd cu anumite date calendaristice corespunzătoare eliberării terenurilor de culturile anterioare și pînă la primele brume din toamnă, Institutul de meteorologie și hidrologie a stabilit zonalitatea adecvată diferitelor culturi succesive. Principalele zone agricole ale țării, Cîmpia Română, Dobrogea, Cîmpia de vest și sudul Moldovei, avînd cel mai ridicat potențial termic, asigură condiții favorabile pentru culturile succesive pentru boabe și cele furajere. Factorul limitativ în extinderea culturilor succesive în aceste zone este apa. Cantitatea de precipitații nu asigură în totalitate necesarul de apă al plantelor, fapt pentru care reușita acestor culturi este sigură doar pe terenuri irigate. În schimb, în zonele colinare și nordice ale țării factorul limitativ pentru extinderea culturilor succesive devine temperatura și uneori precipitațiile. În aceste zone dau rezultate sigure unele culturi timpurii pentru masă verde.

Sortimentul de culturi succesive verificat în condiții de cercetare și producție cuprinde, înainte de toate, o gamă variată de **plante furajere** pentru masă verde și siloz, cum sînt porumbul și sorgul, hibridul sorg x iarba de Sudan, iarba de Sudan, meiul și rapița furajeră, caracterizate prin cerințe termice mai reduse și deci cu posibilități de cultivare pe suprafețe mari, după orz și grîu, începînd cu zonele de cîmpie pînă în zona colinară. Producerea de furaje în cultură succesivă aduce contribuții deosebite la dezvoltarea zootehniei, întreaga biomasă produsă fiind accesibilă într-un grad ridicat animalelor rumegătoare, astfel încît chiar în cazul cînd plantele nu ajung la maturitate deplină pînă la căderea brumelor, recolta poate fi valorificată eficient. Unele culturi furajere se adaptează bine și asigură producții mulțumitoare și pe terenuri neirigate. De asemenea, este de reținut faptul că, avînd cerințe termice mai reduse, ele se pot semăna mai tîrziu, după recoltarea grîului, la o dată cînd porumbul sau alte culturi pentru boabe nu mai găsesc condiții de maturare.

Culturile succesive de cereale cuprind porumbul pentru boabe, sorgul și meiul, în cazul cărora rezultatele experimentale au oferit soluții aplicabile și în producție.

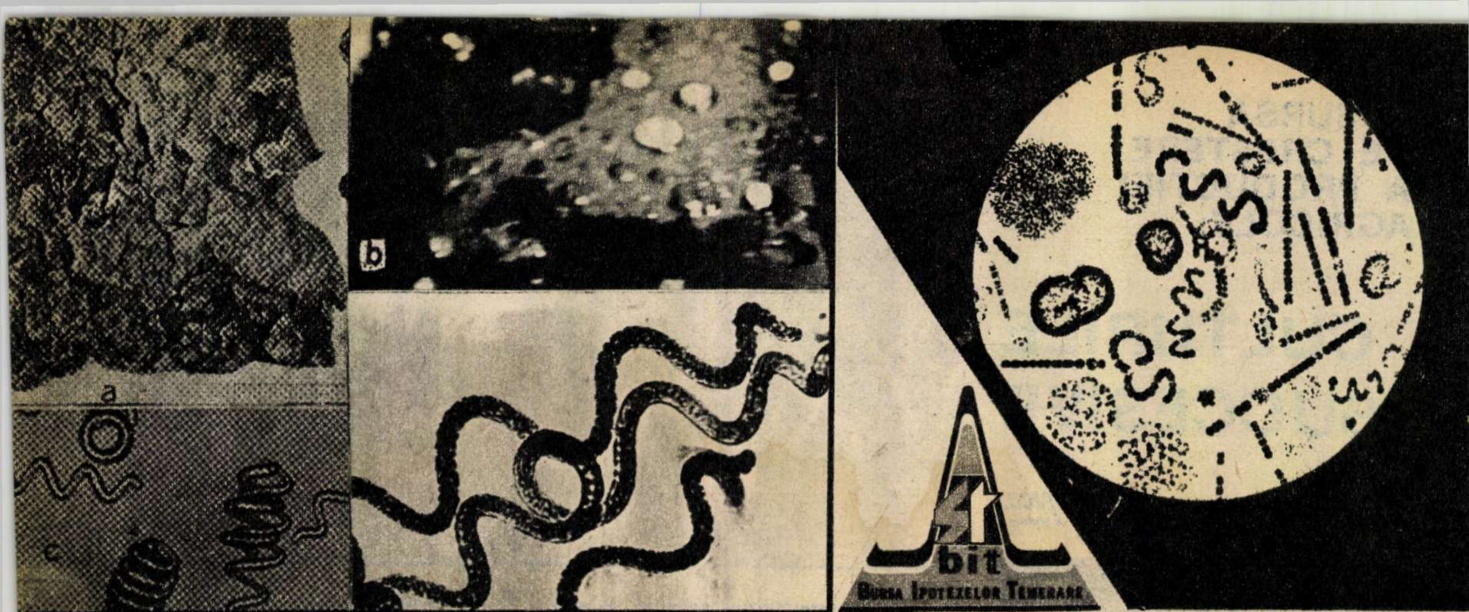
Cultura de porumb pentru boabe prezintă importanță economică deosebită, avînd în vedere ponderea ei la realizarea producției de cereale. Hibrizii de porumb foarte timpurii, creați special pentru cultura succesivă (F 102, F 98, F 96, D 94), au cerințe termice cuprinse între 1 100—1 200°C, potențialul lor de producție fiind de 6—7 t/ha boabe. Arealul de cultură al acestor plante cuprinde zona I (vestul Olteniei și zona limitrofă Dunării), unde se pot cultiva după orz și grîu; zona a II-a (partea de sud a Cîmpiei Române), unde se cultivă de regulă după orz sau plante furajere, și zona a III-a (partea de nord a Cîmpiei Române, sudul Moldovei și Cîmpia din vestul țării), unde urmează după culturi de masă verde și uneori după orz. În toate zonele, porumbul pentru boabe dă rezultate eficiente economic în condiții de irigare.

Sorgul timpuriu pretinde temperaturi mai ridicate decît porumbul, în schimb este mai rezistent la secetă și arșiță. În mod frecvent, recolta de sorg pentru boabe, din cultura succesivă, se folosește sub formă de pastă, iar tulpinile se însilozează.

Meiul pentru boabe, caracterizat printr-o perioadă scurtă de vegetație și o bună rezistență la secetă, are un areal larg de răspîndire atît în cultură irigată, cît și neirigată. Potențialul de producție al soiurilor noi de mei este de 3 000—3 500 kg/ha, rezistă bine la cădere și scuturare.

În ce privește **culturile succesive de leguminoase pentru boabe,** cele mai bune rezultate se obțin cu soia și fasolea. Soiurile foarte timpurii de **soia** (Precoce 90 și Altona) au cerințe termice mai reduse decît porumbul (1 050—1 100°C) și deci și o arie de cultură mai largă, putînd fi cultivate în sudul țării (zona I și a II-a) după grîu recoltat pînă la 5—10 iulie. Producția de soia în cultură succesivă depășește

(Continuare în pag. 21)



„ÎNFLORIREA" APEI, O „BOALĂ" A ECOSISTEMELOR ACVATICE!

Dr. ALEXANDRU MARTON

O paralelă între cancer și un fenomen al naturii în viziunea unui biolog

TOT MAI DES se întîlnesc și pe întinsul țării noastre canale, bălți, lacuri cu ape colorate în diverse nuanțe de brun, verde-deschis, verde-închis, albastru sau roșu-aprins, fenomen datorat dezvoltării masive a unor populații de alge microscopice ce se dezvoltă în stratul superficial al ecosistemelor acvatice. Prima descriere a fenomenului, în anul 1188, o datorăm lui Giraldius, fapt ce dovedește că „înfloriri" ale apelor s-au produs și în trecutul îndepărtat al omenirii. În ultimul secol frecvența și intensitatea lui au crescut însă în progresie geometrică, în paralel cu industrializarea, folosirea îngrășămintelor, a pesticidelor, poluarea organică a apelor, deci, în ultimă instanță, datorită acțiunii directe și indirecte a omului.

Majoritatea „înfloririlor" sînt cunoscute ca fenomene dăunătoare pentru biocenozele acvatice, pentru animalele și oamenii care vin în contact direct cu aceste ape, avînd în vedere toxinele ce se eliberează, mirosurile neplăcute, gazele degajate etc. Dar, pînă la un anumit nivel, dezvoltările masive de alge pot fi utile pentru consumatorii direcți, în economia piscicolă, cum este cazul algei albastre **Spirulina platensis**, care crește în lacul Ciad (Africa), hrană prețuită de băștinași, grație conținutului bogat în proteine, glucide, vitamine și săruri minerale.

Rațiunea unei paralele între cancer și acest fenomen nu este de ordin filozofic, ci mai degrabă de unul practic, utilitar. Cancerul, această „boală a secolului", înseamnă o înmulțire — anormală, exagerată, haotică, scăpată de sub controlul organismului animal sau uman, văzut ca un întreg — a unor celule ce intră în alcătuirea diferitelor țesuturi și organe. Similar, „înflorirea" apei reprezintă o înmulțire exagerată a algelor (organisme vegetale inferioare, unicelulare coloniale sau pluricelulare filamentoase) prin mitoză (diviziune nereducțională), spori, hormogoane, fragmente de filamente etc.

Evoluția cancerului este în general rapidă, afectînd organe vitale sau generalizîndu-se alteori, organismul găsește însă mijloace să localizeze acest focar de înmulțire haotică a celulelor. În natură, de asemenea, dezvoltarea luxuriantă a unor populații algale poate să se manifeste numai pe anumite porțiuni ale golfurilor marine, ale marilor lacuri, ale fluviilor sau să se generalizeze pe întregul ecosistem acvatic, mai ales pe orizontală, uneori însă și în adîncimea lui. Iazurile și heleșteele piscicole din sud-vestul țării au fost surprinse adeseori de autor în această situație. Alga răspunzătoare a fost **Microcystis aeroginosa**, asociată cu **Aphanizomenon** și **Anabaena**.

Cauzalitatea bolii neoplazice este complexă. Se știe, de pildă, că, odată cu hrana, omul introduce în corpul său atît factori favorizanți, cît și antagonici. Boala se manifestă atunci cînd echilibrul acestora se modifică în favoarea primilor. Pe de altă parte, industrializarea are ca rezultat, pe lîngă producerea unei game variate de substanțe chimice utile, și o mare cantitate de fum, gaze toxice, aer viciat, toate contribuind la stresarea organismului, la dereglarea echilibrului psihic și funcțional în ansamblu, la apariția cancerului. Nu întîmplător se presupune că în antichitate această boală nu era frecventă, cel puțin la această concluzie au ajuns specialiștii care au examinat mumiile faraonilor egipteni.

Tentat, prin natura preocupărilor mele, de a întocmi o statistică a fenomenului de „înflorire", am constatat că peste 90% din situațiile examinate se refereau la ecosistemele puternic eutrofe, tulburate în evoluția lor naturală prin intervenția omului. Fertilizarea excesivă a terenurilor aflate în apropierea apelor, deversarea în rîuri și lacuri a poluanților, a apelor termale uzate, exploatarea piscicolă nerațională, poluarea atmosferică etc. sînt numai cîteva circumstanțe favorizante, de fapt, un complex de factori fizico-chimici, biotici ce concură la atingerea unui prag de sensibilizare. Manifestarea ca atare a fenomenului are loc însă numai în condițiile existenței în ecosistem a unor populații algale „predispuse" să se dezvolte masiv și în absența unor factori capabili să le împiedice. Este vorba de alge care prin calitățile lor intrinsece (înmulțire rapidă, ritm intens de acumulare, mobilitate, adaptabilitate mai bună la condițiile de lumină etc.) reușesc, în lupta interspecifică, să domine cantitativ, uneori să înlăture complet orice concurență. Au fost cazuri — de exemplu într-un heleșteu de la Banloc — cînd populația de **Microcystis aeruginosa** reprezenta 99% din fitoplancton.

Situația este asemănătoare și în cazul oamenilor. Astfel, se constată că există persoane „predispuse" la anumite cancere, manifestarea bolii depinzînd și de starea fiziologică a omului, de sex, vîrstă etc. Se știe, apoi, că unele cancere au o evoluție mai lentă la persoanele vîrstnice, metabolismul lor fiind mai puțin intens, sau că aglomerări de celule canceroase pot fi practic izolate de cele sănătoase, fără a afecta sănătatea și viața omului. Lupta împotriva „bolii secolului" este îndelungată și grea. S-au obținut medicamente eficiente împotriva unor cancere, s-au perfecționat tehnicile chirurgicale în vederea extirpării tumorilor, dar toți specialiștii sînt unanim de acord că e mai ușor să previi decît să tratezi stadiile avansate.

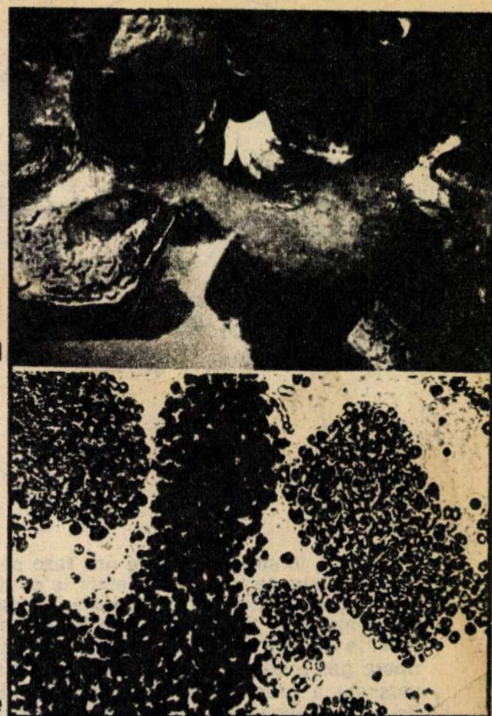
Și în ecosistemele acvatice mai puțin afectate de om există mijloace de autocontrol care tind să păstreze echilibrul dinamic în cadrul biocenozelor. Sînt citate cazuri cînd înseși algele care au determinat „înflorirea" încep să producă la o anumită densitate autoinhibitori. Alteori se întîmplă ca populațiile algelor aflate în minoritate să producă substanțe toxice sau inhibitoare, bacteriile, ciupercile sau virusurile să prefere și ele ca gazde algele ce provoacă „în-

a. — Turtă de Spirulina platensis, preparată din planctonul lacului Yoan (Ciad), avînd o putere calorică de 2 744 cal/kg.
b. — O „înflorire" provocată în laborator de autor prin cultivarea algei Spirulina.
c. — Alga albastră Spirulina platensis colectată în Africa și cercetată în țara noastră în vederea obținerii unor produse medicamentoase, cosmetice și a determinării valorii sale nutritive.
d. — O „înflorire" produsă de alga albastră Microcystis aeruginosa într-un lac din Norvegia; ea a provocat moartea unor vaci care au băut apă din acel lac.
e. — Aceeași algă văzută la microscop și recoltată de autor din iazul Cătina (județul Cluj) în timpul unei „înfloriri" moderate.

florirea" apei. În condiții naturale, declinul acestora este lent, fără să tulbure prea mult integralitatea biocenozei, dar sub acțiunea neștiințifică a omului are loc adesea **colapsul algal** (moartea bruscă), cu urmări catastrofale asupra biocenozei, respectiv dezvoltarea enormă a bacteriilor, moartea zooplanctonului și, în general, a tuturor animalelor a căror viață depinde de prezența oxigenului.

Ca și în cazul bolii neoplazice, oamenii au găsit numeroase substanțe chimice numite **algicide**, capabile să ucidă numai algele răspunzătoare de „înfloriri". Totuși, în general, aceste substanțe chimice afectează negativ și celelalte alge, anumite specii din zooplancton și bentos și chiar peștii. În ultimul deceniu s-au conturat direcții noi de cercetare a fenomenului, descoperindu-se așa-zișii cianofagi, virusuri și bacterii care „consumă" alge, mai ales pe cele ce produc „înfloriri". Aceste virusuri și bacterii există în natură și contribuie la realizarea echilibrului dinamic despre care am amintit mai sus. Copiind acest „patent" al naturii, virusologii au reușit să cultive în laborator cianofagi cu care combat în teren „înfloririle". Oare o astfel de cale nu poate fi urmată și pentru combaterea cancerului? Nu pot exista anumite virusuri specifice doar pentru celulele canceroase și care să nu le afecteze pe cele sănătoase?

Se cunosc substanțe secretate de alge în timpul dezvoltării lor masive care au efect citostatic, împiedicînd multiplicarea altor alge. Cercetări biochimice recente au dezvăluit compoziția și structura acestor substanțe organice: polipeptide ciclice cu o anumită secvență a aminoacizilor. Pot avea aceste substanțe efecte citostatice și asupra celulelor animale sau umane? Este puțin probabil, dar merită să se încerce, deoarece multe dintre așa-zisele toxine extrase din plante sînt utilizate în lupta împotriva cancerului. Personal, nu am posibilitatea să întreprind cercetări în această direcție, dar aș putea colabora cu specialiști dornici să abordeze această tematică. Pregătirea mea profesională (biolog-algolog) îmi permite să ofer anumite date privind modul și perioada optimă de „recoltare" a substanțelor vizate, mai precis a algelor care le produc. În lupta împotriva cancerului nici o posibilitate nu trebuie ocolită aprioric. Mediul acvatic ne-a furnizat și pînă în prezent numeroase surse de noi medicamente și o va face și în continuare, în măsura în care oamenii de știință vor ști să le descopere și vor avea curajul să le utilizeze.



CULTURILE SUCCESIVE

(Urmare din pag. 19)

în mod frecvent nivelul de 2 000 kg/ha, asigurînd importante beneficii.

Cultura succesivă de **fasole boabe** are cerințe termice apropiate de cele ale meiului (850—900° C), găsind condiții favorabile în sudul țării după grîu și orz, în vestul țării și în Moldova după orz și în zonele colinare după orz sau culturi de masă verde. Producerea de fasole în cultură succesivă poate asigura o bună parte din necesarul pentru consumul intern și pentru export, remarcîndu-se prin conținut mai mare în proteină și însușiri culinare superioare celei produse în cultura de primăvară.

Culturile succesive de plante tehnice cuprind cultura florii-soarelui, inul și cînepa de fibră, sfecla de zahăr, cartoful.

Hibrizii timpurii de **floarea-soarelui** au arealul de extindere asemănător celui al hibrizilor timpurii de porumb. Producția realizată în cercetare a ajuns la 3 300 kg/ha în anii favorabili, dar în mod frecvent s-au realizat și producții de peste 2 000 kg/ha. Nivelul producției, umiditatea semințelor la recoltare și conținutul în ulei sînt puternic influențate de data semănatului, de cantitatea de căldură necesară acumulării substanței organice, sintezei grăsimilor și maturării.

Inul și cînepa de fibră au dat producții de peste 3 t/ha tulpini în cultura succesivă după orz, cu conținut aproape normal în fibră. Amplasarea în zone răcoroase sau întîrzierea semănatului influențează formarea și maturarea fibrelor, astfel încît cele mai favorabile pentru cultura acestor plante sînt terenurile irigate din zonele sudice ale țării.

La **sfecla de zahăr** producțiile realizate în cultura succesivă după orz, în sudul țării, au fost de 20—25 t/ha rădăcini cu conținut de 14—15% zahăr. Puritatea sucului intercelular și deci cristalizarea și extractibilitatea zahărului pot fi influențate negativ prin scăderea temperaturii sub 5°C, care determină nerealizarea maturității tehnologice în cazul culturilor semănate cu întîrziere.

Cultura succesivă de cartof realizată într-un cîmp experimental din sudul țării a dat producții de 15—20 t/ha tuberculi, în condiții de irigare după orz de toamnă. Cultura de cartof se dovedește mai bine adaptată condițiilor de temperatură scăzută din toamnă, prezentînd siguranță și șanse mai mari de extindere, pe măsură ce se rezolvă problema păstrării materialului de plantat.

ELEMENTE DE TEHNOLOGIE

Obținerea de producții sigure și eficiente economic în cultură succesivă este determinată într-o măsură însemnată de tehnologia de cultură ce dirijează factorii de vegetație: aprovizionarea cu elemente nutritive și apă (fertilizare-irigare), utilizarea energiei solare prin reglarea densității și combaterea buruienilor, utilizarea perioadei de vegetație prin executarea semănatului în perioada optimă.

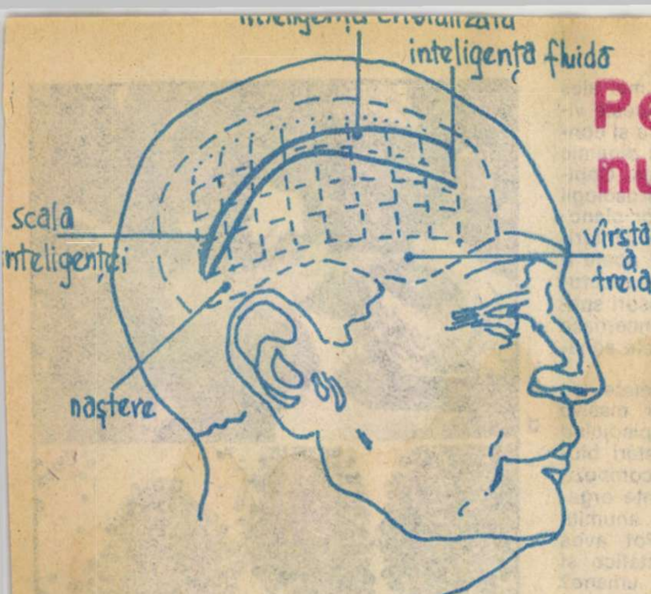
Semănatul cît mai timpuriu după recoltarea culturii premergătoare și eliberarea terenului aduce importante sporuri de producție și grăbește maturarea culturilor. Astfel, la porumb, urgentarea semănatului cu o zi în intervalul 15 iunie — 15 iulie aduce un spor de producție de 150—200 kg/ha porumb-boabe, iar la soia și fasole 30—50 kg/ha boabe. Întîrzierea semănatului peste anumite limite determină neajungerea la maturitate și uneori compromiterea culturilor. Sub aspectul cerințelor termice ale plantelor, o zi de vară este echivalentă cu 4—5 zile de la începutul lunii octombrie, deci întîrzierea semănatului cu o zi prelungește vegetația cu 4—5 zile.

Metoda de lucrare a solului și de semănat trebuie să permită operativitate maximă și să se realizeze cu consum cît mai redus de energie. În acest scop, pentru culturile succesive prezintă importanță deosebită lucrările minime ale solului, cît și metoda de semănat direct în miriște, aplicate diferențiat, în funcție de cerințele fiecărei culturi, de starea culturală a solului (îmburuienare, compactare) și de mijloacele de combatere a buruienilor (mecanice, chimice). Lucrările minime ale solului și semănatul în miriște, completate cu aplicarea de erbicide, prezintă importanță deosebită pentru cultura succesivă de porumb-boabe și porumb-siloz, sorg și chiar pentru cultura de soia.

Fertilizarea, în special aplicarea de îngrășăminte cu azot în doze proporționale cu producția planificată și consumul specific al culturilor, aduce sporuri mari de producție, solul avînd un conținut redus de azot după recoltarea culturilor premergătoare.

De asemenea, un rol important are irigarea, începînd cu perioada de după semănat, cînd urgentează răsărirea plantelor și contribuie la valorificarea integrală a perioadei de vegetație. Rezerva redusă de apă în sol și cantitățile limitate de precipitații determină necesitatea aplicării a 3—5 irigări, astfel încît circa 3/4 din necesarul de apă al culturilor succesive din zona de sud a țării trebuie asigurat prin irigare.

Din cele spuse în acest articol reiese, sper, că culturile succesive nu sînt numai un dar al naturii, ele impun eforturi materiale și o îngrijire mai atentă decît cea aplicată culturilor de primăvară, dacă se dorește ca ele să realizeze într-un timp scurt producții ridicate și eficiente economic.



Performanţele intelectuale nu scad odată cu vîrsta

EXISTĂ, în ştiinţele despre om, teze pe care le acceptăm, deşi cazurile de mare notorietate le contrazic. Declinul capacităţii intelectuale la persoanele în vîrstă cunoaşte numeroase infirmări. Să ne gîndim la Michelangelo (1475—1564), care, la o vîrstă foarte înaintată, a continuat să dea omenirii opere nemuritoare: la 78 de ani începe să sculpteze prima versiune a grupului în marmură Pieta Rondanini, iar cea de-a treia versiune, neterminată, datează cu puţin înainte de moartea artistului, la 89 de ani. Istoria culturii a înregistrat astfel de performanţe fără ca teza reducerii funcţiilor mintale odată cu înaintarea în vîrstă să fie pusă sub semnul întrebării.

Şi în spaţiul nostru cultural, longevitatea creaţiei unor savanţi nonagenari precum Octav Onicescu, Iorgu Iordan — ca să ne referim numai la două dintre personalităţile din ţara noastră —, infirmă teza mai sus amintită. În acelaşi sens se înscriu şi răspunsurile filozofului şi psihologului Constantin Rădulescu-Motru (1868—1957) la ancheta Institutului de geriatrie din Bucureşti. La vîrsta de 84 de ani, marele gînditor român nota în studiul „Despre bătrîneţe" (datat 31 dec. 1952): „Memoria a început, cu vîrsta de 70 de ani, să scadă. Acum cînd am peste 80 de ani sînt adesea plictisit de uitarea, la momentul cînd ai nevoie, a numelor de persoane, dar memoria se menţine intactă în ceea ce priveşte celelalte părţi de cuvînt. Judecata o cred intactă, într-o anumită latură chiar o cred superioară celei din trecut". (Revista de filozofie, nr. 4/1983).

Pînă de curînd, cazurile de păstrare nealterată a parametrilor activităţii intelectuale la vîrsta a treia erau puse fie pe seama zestrei genetice ieşite din comun, fie tratate, pur şi simplu, ca excepţii, care nu înlătură, ci dimpotrivă confirmă regula: diminuarea potenţialului cerebral la bătrîneţe. Recente cercetări de psihofiziologie furnizează probe indubitabile, care ne obligă să reanalizăm cunoştinţele despre creşterea şi descreşterea proceselor psihice în raport cu vîrsta. Sub un titlu şoc „Cercetările arată că intelectul este capabil să se dezvolte la bătrîneţe", Daniel Goleman prezintă, în „International Herald Tribune" din 1 martie 1984, o serie de studii de fiziologie cerebrală, psihologie, sociologie şi geriatrie, menite să schimbe optica despre evoluţia psihicului uman. Sînt menţionate cercetările efectuate de Roy şi Janet Lachman de la Universitatea din Houston, în care s-a testat capacitatea de înţelegere a cuvintelor, comparativ, la un grup de persoane în vîrstă de 70 de ani şi la un grup de tineri de 20 de ani. S-a cerut rechemarea în memorie a unor informaţii primite în şcoală şi a unor date din experienţa cotidiană (definirea unor noţiuni şi reamintirea numelor unor personalităţi politice). Grupul vîrstnicilor a obţinut, pe total, un scor superior faţă de cel al tinerilor.

Şi în cercetările asupra inteligenţei, în probele de rezolvare de probleme, dr. John Horn, psiholog la Universitatea din Denver, a înregistrat la bătrîni rezultate mai bune decît la tineri. Constatarea nu trebuie să ne mire, pentru că persoanele în vîrstă au obiceiul de „a întoarce lucrurile pe toate feţele" înainte de a lua o hotărîre. Or, rezolvarea de probleme presupune tocmai verificarea tuturor relaţiilor.

Se pun, firesc, două întrebări: în ce a constat eroarea studiilor mai vechi, care sprijineau teza contrară, şi în ce condiţii la vîrsta a treia capacitatea intelectuală se menţine la cote înalte?

Unii psihologi critică instrumentele de măsurare utilizate în studiul comparativ al inteligenţei tinerilor şi bătrînilor, alţii contestă modul de alcătuire a grupelor experimentale şi de control, selecţia subiecţilor a căror inteligenţă a fost comparată. Psihologul Leonard Poon de la Harvard Medical School supune unei critici severe testele cu ajutorul cărora s-a „dovedit" declinul intelectual al vîrstnicilor comparativ cu persoanele tinere. De cele mai multe ori, în cadrul probelor administrate s-a cerut memorarea unor cuvinte fără sens. Tinerii, în marea majoritate a cazurilor studenţi, erau motivaţi (sporirea prestigiului personal printre colegi, sprijinirea cercetării ştiinţifice etc.) să rezolve testul cît mai bine, să obţină scoruri cît mai mari, dar vîrstnicii nu vedeau nici o raţiune pentru care să facă efortul de a ţine minte perechi de silabe şi cuvinte lipsite de semnificaţie. În „Revista Societăţii americane de geriatrie" au apărut alte critici la adresa vechilor cercetări de psihologia vîrstelor, la fel de întemeiate: loturile de tineri şi de bătrîni folosite în studiile de acest gen, în majoritatea cazurilor, nu erau comparabile. De asemenea, nici aparatul conceptual nu a fost bine pus la punct. Ce se înţelege, de exemplu, prin „degenerescenţa" celulelor nervoase la bătrîneţe? Cercetînd metabolismul diferitelor zone cerebrale la persoane între 21 şi 83 de ani, dr. Jerry Avorn, de la Harvard, a găsit că activitatea cerebrală este la fel de eficientă la tineri şi la bătrîni.

Rezultatele cercetărilor invocate de Daniel Goleman în articolul menţionat sînt foarte optimiste, chiar dacă în unele studii apar decalaje de performanţă intelectuală în defavoarea celor în vîrstă de peste 80 de ani. Declinul „inteligenţei fluide" — abilitatea de achiziţionare şi operare cu relaţii şi modele abstracte — se pare că se accentuează odată cu înaintarea în vîrstă, conform cercetărilor dr. John Horn. Acest lucru nu induce însă dificultăţi în comportamentul cotidian al bătrînilor, întrucît — aşa cum opina Martha Storandt, psiholog la Universitatea Washington din St. Louis —, „oamenii învaţă să o compenseze". Nici declinul memoriei, atunci cînd este real, nu devine alarmant (excepţie făcînd cazurile patologice de senilitate). Tot atît de nesemnificative sînt şi capacitatea de a opera cu relaţii spaţiale şi scăderea fluenţei intelectuale, deficienţe evidenţiate în cercetările dr. Warner Schaie, de la Universitatea din Seattle. Pe baza studiului unui mare număr de cazuri (peste 5 000), acesta ajunge la concluzia că pentru unele capacităţi mintale un slab declin se observă după vîrsta de 60 de ani, dar pentru cei mai mulţi oameni după 80 de ani. Acest declin este — susţine cercetătorul menţionat — foarte puţin important pentru inserţia socială a bătrînilor. Uitarea numelor unor cunoscuţi sau a unui număr de telefon nu ridică probleme serioase în viaţa cotidiană. Important este, aşa cum au demonstrat cercetările recente, că „inteligenţa cristalizată", adică abilitatea persoanei de a utiliza informaţia acumulată în vederea efectuării judecăţilor şi rezolvării problemelor, nu se modifică, ba mai mult, în mod obişnuit, creşte odată cu vîrsta (vezi figura). Dr. John Horn susţine că „inteligenţa cristalizată" creşte stadial continuu toată viaţa, cu toate că la bătrîneţe sporul este mai mic. Deşi această teză necesită încă verificări experimentale, acceptarea ei poate avea consecinţe sociale pozitive, mai ales dacă ne gîndim că teza contrară a indus efecte nedorite: ştiindu-se că la bătrîneţe capacitatea intelectuală intră în declin, persoanele în vîrstă se comportă ca atare, iar cei din jur nu-i mai solicită în activităţi utile.

Care sînt însă condiţiile necesare menţinerii şi chiar sporirii potenţialului intelectual de-a lungul întregii vieţi? În unanimitate, cercetătorii indică următorii factori: implicarea socială a personalităţii, activismul intelectual continuu şi flexibilitatea intelectuală. Ştim, din observaţiile cotidiene, că retragerea din viaţa profesională se soldează, adesea, cu prăbuşirea intelectuală. Ieşirea la pensie, asociată cu izolarea socială, accelerează decăderea funcţiilor mintale. Persoanele în vîrstă, care trăiesc în cadrul familiei, activînd în prelungirea profesiei lor sau asumîndu-şi anumite răspunderi familiale, îşi păstrează facultăţile intelectuale, în timp ce covîrstnicii lor, ducînd o existenţă izolată, dau semne evidente de declin psihic. A rămîne intelectual activ toată viaţa reprezintă, de asemenea, o condiţie sine qua non a preîntîmpinării declinului generat de vîrsta înaintată. Explicînd păstrarea potenţialului său intelectual, C. Rădulescu-Motru mărturisea: „N-a fost zi fără muncă intelectuală". Continuarea activităţii în direcţia intereselor profesionale face posibilă dezvoltarea abilităţilor în respectivele domenii.

În sfîrşit, cultivarea flexibilităţii în gîndire, deschiderea spre noi experienţe la maturitate menţin nemodificate şi chiar sporesc funcţiile intelectuale la bătrîneţe.

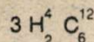
ADINA CHELCEA

SOARELE va muri? Poate fi „REANIMAT"?

ALEXANDRU A. BOIU

ASTROFIZICIENII au calculat că va veni un timp cînd Soarele — astrul cel mai familiar nouă — va muri! Practic nu este însă cazul să ne impacientăm, întrucît din punct de vedere al evoluției sale acesta se află în plin proces de maturitate. Se estimează că el conține suficient combustibil pentru a mai rezista încă cinci miliarde de ani. Dar după aceea? Problema nu i-a lăsat indiferenți pe astronomi, care — studiind unele stele, mult mai bătrîne decît Soarele, sau altele pe cale de dispariție — au reușit să imagineze un scenariu ce s-ar putea adapta și astrului nostru.

Mai întîi trebuie însă menționată contribuția decisivă a astrofizicianului H. Bethe (Premiul Nobel pentru fizică, 1967), care după 10 ani de calcule teoretice a reușit să descifreze lanțul concret al reacțiilor termonucleare ce conduc la eliberarea energiei din aștri, lanț cunoscut sub numele de „ciclul CNO" sau „ciclul Bethe". În această suită de reacții termonucleare, carbonul intră în reacție și iese nealterat, avînd misiunea unui catalizator. Combustibilul care „arde" în Soare este hidrogenul, al cărui nucleu (protonul) fuzionează cu alte nuclee similare. Giganticul „cuptor" — Soarele — va dura atît timp cît vor exista acești protoni. Odată cu epuizarea surselor de hidrogen din zona centrală, va mai rămîne doar heliul. Procesul de ardere se va extinde în straturile exterioare cu o și mai mare violență, astfel încît, în faza sa agonică, Soarele va căpăta dimensiuni și luminozități din ce în ce mai mari, intrînd în faza de „gigantă roșie", asemănătoare actualelor stele Betelgeuse (constelația Orion), Aldebaran (constelația Taurul) și Antares (în Scorpionul). Expansiunea va continua, înghițind, treptat, planetele interioare — Mercur, Venus — și apropiindu-se amenințător de Pămînt. Oceanele vor intra în fierbere, rocile se vor încinge și, drept rezultat, orice urmă de viață de pe Pămînt va fi compromisă, dacă nu cumva, pînă atunci, aceasta nu va dispărea din cu totul alte motive... Se presupune că în același timp temperatura în centrul Soarelui se va ridica din nou, ca urmare a reacțiilor de fuzionare a nucleelor de heliu și de producere a nucleelor de carbon, conform reacției:



rezultînd un fel de „cenușă cosmică" și un aport de energie, fapt care va conduce la expansiunea „gigantei roșii", devenită tot mai rarefiată printr-un inexorabil avans sub forma unui vînt solar fierbinte.

Lipsindu-i orice fel de energie, în scurt timp (vorbind astronomic) ea va suferi un proces de contracție cu care ocazie se va „aprinde" din nou — pentru o perioadă scurtă —, trăindu-și o a doua tinerețe, după care va deveni o „pitică albă", apoi una roșie și, în sfîrșit, o „pitică neagră", echivalentă cu o sferă de diamant uriaș, provenită din carbonul cristalin în stare răcită. Acest diamant va fi înconjurat doar de planetele rămase neatinse, ca Jupiter, Saturn, Uranus și Pluto.

Dar oamenii acelor timpuri (cum vor arăta ei atunci?) vor sta oare cu mîinile încrucișate? Înclinăm să credem că nu. Chiar în zilele noastre, H. Reeves, eminent astrofizician francez (directorul Centrului de studii nucleare Saclay, Franța), a propus cîteva soluții. Prima ar fi migrarea oamenilor, la momentul oportun, spre alte planete mai îndepărtate de Soare, cum sînt cei doi sateliți ai lui Jupiter, Ganimede și Calisto, pe care importantele rezerve de apă ce le conțin îi fac, teoretic, locuibili. O altă propunere se referă la o eventuală deplasare a orbitei Pămîntului (de exemplu, în vecinătatea celei a lui Saturn) pentru a o menține la o distanță rezonabilă față de Soarele mistuitor al acelor vremuri. Controlarea fuziunii termonucleare a hidrogenului devine deci imperios necesară și Reeves apreciază că pentru realizarea unui asemenea fantastic proiect va fi necesară o cantitate de apă provenită din oceane, care va duce la scăderea nivelului acestora cu 200 m! Ambele soluții rămîn totuși vulnerabile prin caracterul lor tranzient, ele fiind valabile doar pentru faza de „gigantă roșie" a Soarelui (în jur de 100 milioane de ani).

O ultimă alternativă, este drept mai dificilă, dar mai durabilă, ar consta în punerea în aplicare a unui proiect de... **reanimare** a astrului nostru, aflat în stare de jalnică decrepitudine. Cînd hidrogenul se va epuiza în întregime din rezervorul solar (ultima fază a evoluției), se va putea interveni salvator cu o „pompă" cu ajutorul căreia se va mai

(Continuare în pag. 42)

HOMO INFORMATICUS și noile sale unelte (VI)

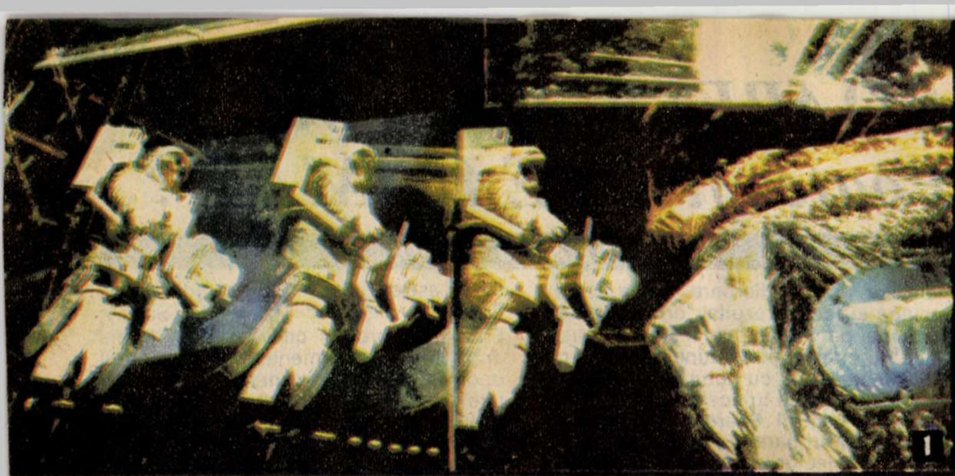
O tentativă de scrutare a viitorului

Conf. dr. ing. TRAIAN IONESCU,
Institutul politehnic București

CELE mai avansate tehnologii de producție tind, prin noile unelte de care dispune acest „Homo informaticus" al jumătății deceniului al optulea, să devină o replică a însăși naturii umane. Sistemele complexe de automatizare cu supraveghere și control ale instalațiilor încep să se comporte, prin promptitudinea cu care urmăresc parametrii proceselor reale, modificîndu-i pentru a asigura cerințele impuse prin proiectare, ca o echipă perfectă de muncitori și specialiști. Această „echipă" nu numai că ia decizii corecte și rapide, dar lucrează în medii ostile, în aer nerespirabil și la temperaturi insuportabile. Totul în timp ce adevărata echipă, mutată într-o sală de comandă climatizată, urmărește pe ecranele monitoarelor desfășurarea procesului și ia decizii în punctele-cheie. Ne putem întreba de ce este nevoie de aceste decizii în puncte-cheie. Răspunsul este: nu pentru că ele n-ar putea fi asumate mașinii, ci pur și simplu pentru că, de la o etapă la alta, funcționarea uneltelor informatice trebuie să urmărească o strategie, iar această strategie izvorăște din cerințele de viață ale unor oameni cît se poate de reali, care au necesități și sentimente foarte asemănătoare cu cele ale semenilor lor de acum o sută sau o mie de ani.

Teama de „dezumanizare" ivită odată cu apariția erei informaticii este tot atît de justificată pe cît a fost teama generată de apariția tiparului sau a mașinii cu abur. Nu putem să privim altfel decît cu uimire la cineva care ar dori să combată eficiența uneltelor informaticii atîta vreme cît, în ultimă instanță, ele înseamnă o șansă în plus de prelungire a duratei vieții, în condiții calitative superioare. Mai precis, reducerea duratei zilei de muncă, eliminarea treptată a muncii nocive, diagnosticarea medicală precisă și rapidă, folosirea rațională a resurselor sînt tot atîția factori care contribuie la creșterea acestei șanse, deși am enumerat numai cîțiva.

Este greu de prevăzut ce ne rezervă viitorul în domeniul informaticii, afirmație justificată de faptul că multe din profețiile asupra perioadelor anterioare ale dezvoltării civilizației umane s-au dovedit inexacte, fiind fie prea pesimiste, fie supraoptimiste. Se poate afirma totuși că ne aflăm într-un moment similar celui în care Ucenicul Vrăjitor a fost lăsat singur de către maestrul său. Într-adevăr, știința și tehnologia au oferit o gamă extrem de largă de mijloace: circuite integrate pe scară largă și foarte largă; periferice dotate cu inteligență și facilități impresionante (viteză, culoare, voce); sisteme de comunicație de mare viteză și fiabilitate (sateliți, fibre optice etc.). Dat fiind caracterul exploziv al reînnoirii informației în domeniul informaticii, iată-ne, aproape brusc, în situația de a dispune de elementele pe care să le combinăm, asemenea ucenicului, în modurile cele mai năstrușnice. Vom putea stăpîni toate sistemele create prin utilizarea celor puse la îndemînă de stadiul actual al științei și tehnologiei? Dacă vom lăsa ca, în continuare, acestea să fie întrebuințate pentru a crea noi și perfecționate arme, capabile să nimicească orice urmă de viață, sateliți care să distrugă sateliți, tehnici care să producă secete, inundații, cutremure, erupții vulcanice, nici chiar intervenția maestrului nu ne poate salva. Dacă vom utiliza priceperea de care dispunem în a pune tehnologia în slujba vieții, progresului, luminii, vom putea să ne mîndrim cu adevărat cu ceea ce inteligența umană a creat în ultimele decade. Departe de a induce șomaj, alienare, dispariția sentimentelor, era informaticii poate — și trebuie — să amplifice potențialul uman, contribuind la apropierea între cei ce locuiesc această planetă, la deplina și egala lor realizare. Ca în toate etapele istorice anterioare, și în cea în care trăim binele și lumina vor învinge.





PRIMUL OM-SATELIT AL TERREI

2. — **Zbor liber.** *Spectaculoasa deplasare asigurată de dispozitivul din spatele astronautului Bruce McCaudless. Cele 24 de ajutaje, care la comandă emit jetun de azot, asigură plutirea în jurul navetei la 280 km deasupra Pămîntului. O cameră de luat vederi permite transmiterea de imagini pe Terra.*

3. — **Portret pe orbită.** *Imagine a navetei spațiale „Challenger" luată în timpul zborului liber de la o distanță de 50-60 m de către camera fixată pe casca de protecție a astronautului Bruce McCaudless.*

4. — **Fixarea în spațiu.** *Astronautul Bruce McCaudless se pregătește să folosească un dispozitiv special pentru experimentarea ancorării picioarelor pe brațul mobil al navetei. Experimentul pregătește viitoarele misiuni extravehiculare din programul navetei.*

5. — **Întoarcerea acasă.** *Naveta „Challenger" se pregătește pentru prima aterizare din spațiu la Centrul Kennedy (Florida), adică exact acolo de unde în urmă cu opt zile fusese lansată.*

UN NUMĂR însemnat de cosmonauți au avut fericitul prilej, începînd din anul 1965, să guste, în condiții reale, din bucuriile „natației" cosmice. De fiecare dată însă, „plăcerea" era într-un fel estompată de prezența cordonului „ombilical" cu care erau legați de nava spațială și care le limita mult libertatea de mișcare.

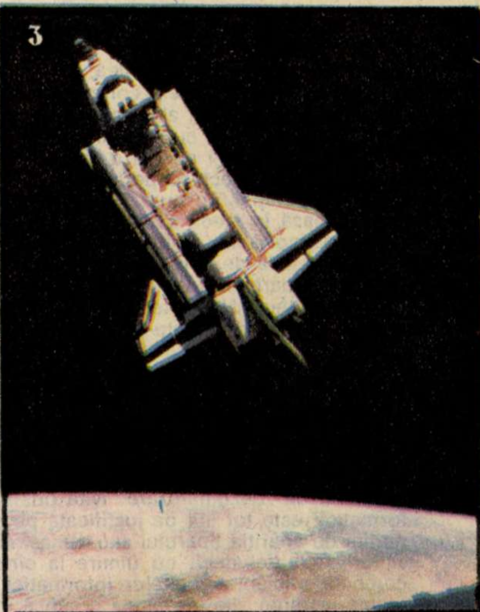
De data aceasta s-a produs marele salt! Cordonul de legătură a dispărut! Locul său a fost luat de un sistem autonom de propulsie, omul supunîndu-se necondiționat, ca oricare alt satelit artificial, legilor mecanicii cerești.

Cea de-a zecea misiune a navetei spațiale a fost, fără îndoială, cea mai spectaculoasă dintre toate. Bruce McCaudless și Robert Stewart au devenit primii sateliți umani ai Terrei prin utilizarea dispozitivului propulsor MMU (Mauned Maneuvering Unit — unitate de manevră comandată). Acestea le-au permis să se îndeparteze de „Challenger". „Plimbarea lor spațială" a constituit prima testare a unui „scuter" cosmic ce va fi larg utilizat în misiunile viitoare (următoarea misiune a navetei a și avut loc în luna aprilie a.c.). Misiunea de opt zile a navetei a marcat și o altă premieră, anume aterizarea chiar în zona de lansare (Centrul Kennedy), asigurînd în felul acesta scăderea costurilor de transport al navetei din California în Florida.

Dar ce este și cum funcționează acest dispozitiv propulsor? MMU arată ca un „rucsac", ale cărui părți laterale acoperă toracele, ca la anumite scaune ale mașinilor de curse. Toată structura este din aluminiu. Partea dinapoi a „rucsacului", situată în spatele astronautului, închide sistemul de alimentare electrică (două baterii zinc-argint avînd o capacitate de 752 Wh) și rezerva pentru sistemul propulsor (două butelii de azot lichid la o presiune de 2 kg/m²). Fiecare butelie, înaltă de 76 cm, cu un diametru de 25 cm și o capacitate de 39 l, cuprinde 5,9 kg de azot. Ele sînt acoperite cu un strat protector ce asigură o bună izolație termică. Un sistem alcătuit din fante și valve aduce gazul către un ansamblu de 24 mici reactoare, grupate cîte patru, cu ajutorul cărora se pot imprima „rucsacului", și deci astronautului, mișcări de genul înainte-înapoi, sus-jos, stînga-dreapta. Fiecare reactor dezvoltă o forță de 7,6 newtoni (mai puțin de 800 grame-forță), ceea ce înseamnă foarte puțin. Însă, în afara faptului că astronautul poate să-și controleze mai bine mișcările efectuînd manevre „fine", această înaintare lentă prezintă avantajul de limitare a riscurilor îndepărtării rapide. Echipamentul propriu-zis împreună cu cele două rezervoare cîntăresc 150 kg, care, dacă adăugăm greutatea astronautului și a echipamentului de supraviețuire (securitate), ajunge la un total de 295—335 kg. În cazul limitei maxime de greutate, patru reactoare funcționînd incontinuu asigură o înaintare a astronautului cu o viteză de 75 km/h în raport cu naveta spațială.

Reactoarele sînt fixate sub brațele laterale ale MMU și sînt comandate în două feluri: există, pe de o parte, un sistem manual sub controlul astronautului, situat sub mînerele de sprijin ale mîinilor, iar pe de altă parte, un sistem automat comandat de trei giroscoape pe care astronautul le declanșează prin simpla apăsare a unui buton, rămînînd în poziția dorită o perioadă de timp, mîinile fiind libere pentru a efectua alte operații. Deci astronautul poate să păstreze o poziție fixă grație sistemului automat de propulsie al „scuterului" cosmic.

Sistemul MMU are o autonomie de funcționare de aproximativ șase ore, ceea ce nu este prea puțin, avînd în vedere că în această perioadă de timp se pot parcurge patru orbite. Un astronaut evoluînd liber deasupra navetei spațiale





parcurge aceeași orbită atît timp cît nu-și modifică viteza sau, altfel spus, un om aflat în interiorul navetei se deplasează odată cu ea, rămînînd în aceeași poziție atît timp cît nu se propulsează prin lovire cu piciorul sau cu mîna în peretele navetei spațiale.

Căpitanul astronaut McCaudless, echipat cu un sistem MMU, dispunînd de o anumită capacitate de manevrare, s-a ridicat și s-a stabilit la 100 m deasupra navetei — distanță maximă fixată pentru prima tentativă — păstrînd tot timpul o altitudine constantă. Mînuirea dispozitivului MMU, la proiectarea căruia a participat și McCaudless, nu este așa de ușoară cum s-ar putea crede. De aceea, timp de mai multe luni, cei doi astronauți — Bruce McCaudless și Robert Stewart — s-au antrenat la un simulator special conceput de firma constructoare în laboratoarele Denver (Colorado) (fig. 1).

Însuși sistemul MMU a fost testat de mai multe ori. Primul model a fost „încercat" în 1965, de către Gene Gernan, în cadrul misiunii „Gemini 9". Dar astronautul nu și-a putut ocupa „fotoliul" plasat în spatele navei, întrucît eforturile pentru a pune în spate „rucsacul" determinau aburirea vizierei de la masca de protecție. Au fost două ore de tentative zadarnice!

Începînd din 1969, inginerii au găsit un sistem mai bine adaptat, care a fost testat timp de cinci ore de Alan Bean cu ocazia celei de-a doua misiuni „Skylab", în iunie 1973. Deplasările s-au efectuat în interiorul stației orbitale, cei 180 m³ ai compartimentului principal permițînd mici „piruete". Încercările au fost concludente și au condus la sistemul de propulsie MMU, care este doar puțin mai voluminos.

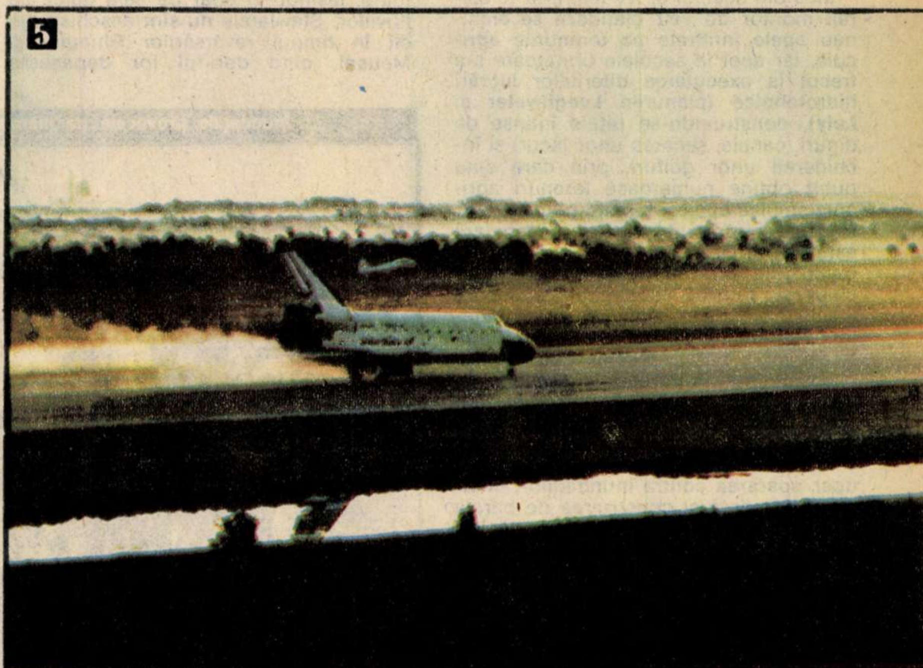
În acest fel se încheie unul din momentele importante ale cuceririi spațiului cosmic. Visul „pasagerului" interplanetar, imaginat de Jules Verne, care voia să iasă din vehiculul său pentru a evolua liber în spațiu, a devenit astfel realitate. Astronautul american Bruce McCaudless, în vîrstă de 46 de ani, aproape că a realizat visul lui Michel Adam, putînd fi considerat într-adevăr primul om-satelit al Terrei. Se ridică însă o întrebare firească: numai pentru simpla plăcere de a pluti în jurul navetei spațiale au pus la punct oamenii de știință americani acest complicat și, desigur, costisitor sistem de propulsie? Un răspuns se cere a fi dat! Poate într-un număr viitor...

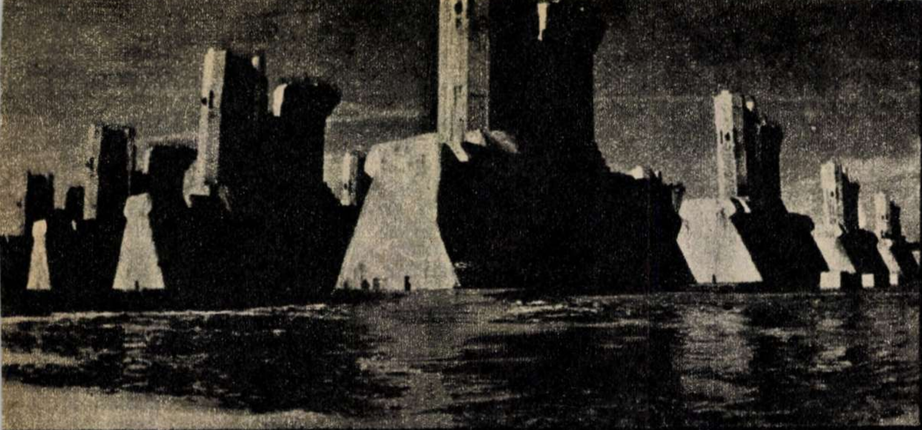
GHEORGHE BADEA

TRADIȚIONALĂ MANIFESTARE ȘTIINȚIFICĂ A ELEVILOR

În perioada 19-20 mai 1984 în municipiul Bacău, la Școala interjudețeană de partid, a avut loc o prestigioasă manifestare științifică a elevilor și cadrelor didactice din întreg județul Bacău, și anume cea de-a III-a ediție a sesiunii județene de referate și comunicări științifice ale elevilor intitulată „Zbor tineresc sub flamuri tricolore", organizată de către Comitetul județean al U.T.C. în colaborare cu Inspectoratul școlar și Casa corpului didactic. Cei peste 150 de participanți - elevi și cadre didactice -, organizați în șapte secțiuni științifice, au prezentat peste 75 de lucrări științifice ce au fost apreciate de către cadre didactice ale Institutului de învățămînt superior din Bacău cu numeroase premii și diplome.

Lucrările: **„Clorurarea electrochimică a benzenului"**, susținută de către elevele Sorina Pavel și Carmen Iftimie, îndrumate de ing. Nascsi Zoltan de la Liceul industrial nr. 2 din Orașul Gheorghe Gheorghiu-Dej, și **„Determinarea proteinei brute din nutrețuri"**, susținută de eleva Ramona Crețu și îndrumată de prof. Maria Cucoș și ing. Gheorghe Fasolă de la Liceul agroindustrial Podu Turcului, au obținut diploma și insigna revistei „Știință și tehnică". Lucrările: **„Aparat pentru învățarea desenului tehnic"**, prezentată de elevii Dragoș Gheța și Iulian Pușcașu, îndrumați de ing. Andrei Gădei de la Liceul industrial nr. 2 Bacău, și **„Dispozitiv pentru studiul mecanismelor de distribuție și al mecanismului motor"**, prezentată de elevii Ciprian Neagu, Silviu Neagu, Cristinel Refec și Cătălin Ciubotaru, îndrumați de ing. Carol Blitz de la Liceul industrial nr. 2 Moinești, au obținut diploma și insigna revistei „Tehnium". Întreaga manifestare constituie o garanție a unei bune participări a lucrărilor premiate la sesiunea națională a elevilor ce se va desfășura în cel de-al „patrulea trimestru al acestui an școlar". *(Gh. Badea)*





Barajul „ecologic" mobil de la estuarul Escaut-ului oriental.

PRIMUL BARAJ „ECOLOGIC" DIN LUME

DE-A LUNGUL timpului catastrofele provocate de apele marine s-au succedat cu o tragică regularitate pe pămîntul „țării scufundate" — Olanda. Sute de localități au fost înghițite de valuri, odată cu apariția golfului Zuiderzee, în anul 1300. Dar numai după 120 de ani, fluviul Meuse rupe digurile la sud de Dardrecht, acoperind 70 de sate și făcînd peste 10 000 de victime. În 1570, apele marine înghit alți peste 30 000 de oameni, iar în noaptea de 31 ianuarie spre 1 februarie a anului 1953 o puternică maree, însoțită de uragan, a provocat rupturi în barajul ce adăpostea zona de sud-vest a țării, inundînd 133 de localități și înghițind peste 160 000 ha teren arabil. Vîntul puternic a ridicat mareea la peste 3 m deasupra digurilor. A fost un cataclism, care după unii experți nu se produce decît o dată la 300 de ani.

În fața invaziei apelor, olandezii s-au angajat într-o vastă operă constructivă — alungarea mării de pe teritoriul lor. Printr-un efort comparabil cu cel necesar pentru construirea a 100 de canale Suez, acest popor reușește să recupereze pentru agricultură peste 4 600 kmp din cei 6 000 acoperiți de mare.

Încă din secolul al XV-lea, prin folosirea morilor de vînt olandeze se eliminau apele infiltrate pe terenurile agricole, iar apoi în secolele următoare s-a trecut la executarea diferitelor lucrări hidrotehnice (planurile **Leeghwater** și **Lely**), construindu-se rețele întinse de diguri, canale, secarea unor lacuri și închiderea unor golfuri, prin care s-au putut obține numeroase terenuri agricole smulse apelor, numite **poldere.** Dar cel mai important plan de amenajare este **Planul Delta,** elaborat imediat după inundațiile din 1953 și care prevede închiderea tuturor estuarelor ce separă insulele olandeze, respectiv zona deltelor Rhinului, Meusei și Escaut-ului. Acest mare baraj, deschis doar pentru accesul spre Rotterdam și Anvers, va închide toate brațele mării, scurtînd astfel linia de coastă a Olandei de vest cu cca 700 km.

Planul Delta n-are în obiectivul său doar apărarea contra inundațiilor, ci vizează totodată și construirea de baraje secundare cu ecluze, prin care se va face o mai bună repartiție a apelor fluviale și a celor marine, în scopul de a evita salinizarea pînzelor de apă dulce din subsol; acestea fiind destul de reduse, devin indispensabile agriculturii, cît și aprovizionării cu apă dulce a populației. De asemenea, se are în vedere ca fiecare braț de mare (estuar) ce va fi izolat să aibă o utilizare de sine stătătoare (pescuit, turism, sporturi nautice, irigații etc.) și va fi amenajat în consecință.

Primul baraj realizat în cadrul planului Delta este cel construit la est de Rotterdam în 1958, pe un mic afluent al Rhinului. Este un baraj mobil antifurtună; atunci cînd uraganul se dezlănțuie, i se opun două stăvilare de oțel masiv, protejînd astfel una dintre regiunile cele mai amenințate ale Olandei (la numai cîțiva kilometri nord de Rotterdam se află cel mai jos punct de pe teritoriul acestei țări, aflat la 6—7 m sub nivelul mării).

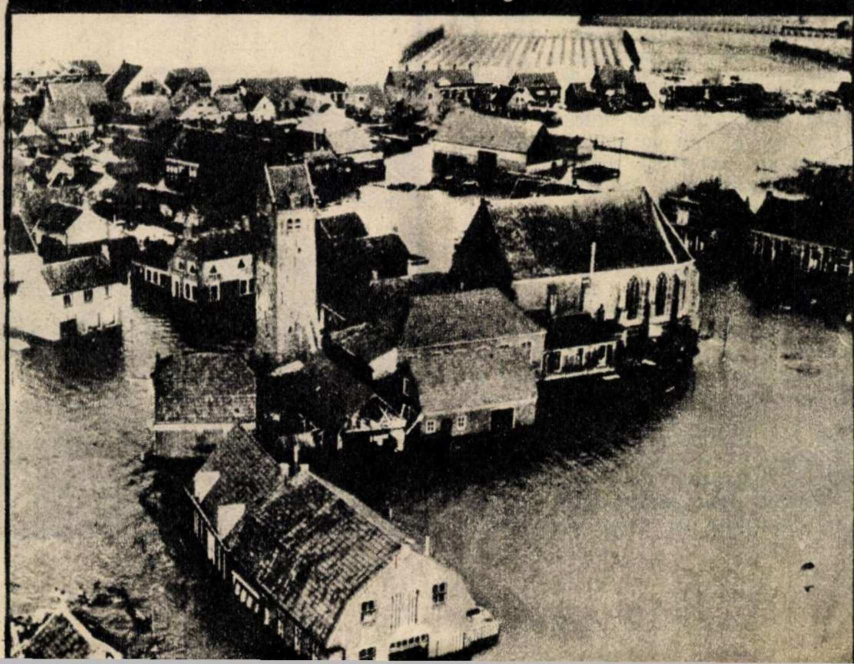
După o serie de lucrări hidrotehnice executate pe sectorul Escaut-ului oriental (Oester Schelde) între anii 1960 și 1970, s-a trecut la construirea unor mari ecluze, la sud de gura Rhinului, la Heringvliet, pentru a se crea o rezervație de apă dulce și totodată a se face legătura dintre mare și cele două ape curgătoare (Rhin și Meuse). Barajul de la Heringvliet (1971), cu cele 17 stăvilare de oțel scufundabile dispuse pe o lungime de 4,5 km, împiedică apa sărată a Mării Nordului să pătrundă în estuare, lăsîndu-le doar pe cele dulci ale fluviilor. Stăvilarele nu sînt deschise decît în timpul revărsărilor Rhinului și Meusei, cînd debitul lor depășește 1 500 mc/s. Dar opera cea mai importantă din planul Delta, pentru care s-au mobilizat tehnicile cele mai avansate din lume, este barajul antifurtună, care în 1986 va închide ultimul estuar din sudul țării — Escaut-ul oriental. Timp de doi ani (1974—1976) o comisie specială a dezbătut diverse proiecte în vederea construirii acestui mare baraj, iar în iunie 1976 noul plan de construcție a fost aprobat de parlament. Iată, în mare, soluția acceptată: peste cele trei strîmtori din estuar se va ridica un mare baraj mobil, compus din trei părți, a cărui lungime totală va fi de 2 800 m și va cuprinde 63 de deschideri. Osatura va fi construită din 66 de stîlpi din beton precomprimat (16 la Hammen, 17 la Schaar și 33 la Roompot). Între acești stîlpi vor aluneca stăvilarele din oțel, care, în perioadele de acalmie, vor rămîne ridicate, lăsînd apele marine să treacă. Ele vor fi coborîte numai în caz de furtună sau de maree neagră. Suprafața totală a stăvilarelor (a deschiderilor), care este de 18 000 mp, a fost calculată în așa fel încît diferența dintre mareea joasă și cea înaltă (marnaj) să fie de 2,70 m în dreptul micului port Yerseke, situat în fundul estuarului. Această mare lucrare impune construirea altor două baraje secundare de compartimentare (Philips și Oester), care vor limita gura estuarului în partea de nord-est și est și care vor fi terminate în 1987. Această limitare va rezolva probleme de mare importanță, și anume: bararea furtunilor marine, obținerea unui marnaj de 2,70 m în cea mai mare parte a estuarului, menținerea constantă a apelor la un nivel propice unei navigații intense, conform convenției semnate de Țările de Jos. Barajele Philips și Oester vor juca un rol important în controlul apelor; cînd ele vor fi gata se vor putea stăvili toate estuarele din estul Olandei, acestea devenind adevărate lacuri cu apă dulce alimentate de cele trei mari fluvii.

Specialiștii olandezi au pus și problema protecției mediului înconjurător, a faunei și florei din zona respectivă, ținînd cont de faptul că în zonă trăiesc extrem de multe specii de pești, care au nevoie de hrană și mediu adecvat. De exemplu, puietul de pește marin se refugiază în proporție de masă în estuare, unde crește pînă la maturitate, după

(Continuare in pag. 42)

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

Inundațiile provocate de mareea și uraganul din 1953.



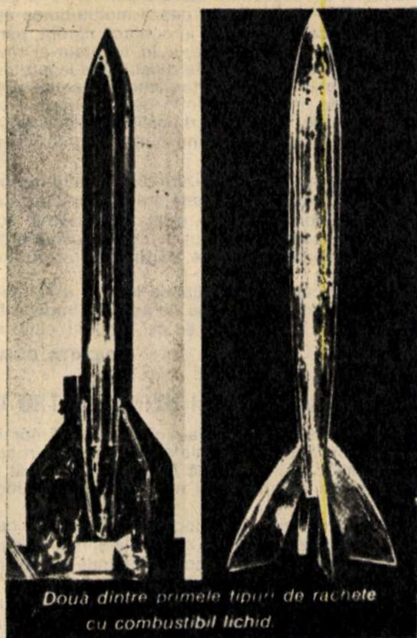


DESPRINDEREA de TERRA

MIHAI MOLDOVEANU, ing. pilot, TAROM



• SERIAL ȘTIINȚIFIC AL ISTORIEI RACHETEI •


Două dintre primele tipuri de rachete cu combustibil lichid.

NOI ORIZONTURI RACHETELOR!

- **Rachetele în primul război mondial**
- **Avioane giroghidate și radioghidate**

ÎN PRIMUL război mondial, rachetele au avut o utilizare restrînsă, ele nefiind încă concepute ca mijloc de transport la destinație al unei încărcături explozive. Artileria făcuse progrese deosebite și era mijlocul principal de acțiune la distanță. Rachetele au fost folosite mai ales în scopul iluminării unor zone de operații sau ca mijloc de semnalizare.

Într-un articol apărut în „Journal of Acetylene Lightning", iulie 1918, A. Bergman descrie două tipuri de rachetă, utilizate în mod curent pe front. Primul tip era un model obișnuit care, înălțîndu-se, lăsa o dîră de fum, pentru ca ulterior o lumină vastă, strălucitoare să apară timp de cîteva secunde. Al doilea tip, mai perfecționat, fiind dotat cu o parașută, menținea iluminarea zonei o perioadă de 30—35 de secunde. O utilizare eficace au avut-o rachetele în crearea perdelelor de fum în zona de operațiuni militare.

Mult utilizată în primul război mondial a fost tehnica observației frontului din baloane dotate cu nacelă și transmiterea informației prin telegrafie. Un mijloc de distrugere a acestor baloane a constat în echiparea unor avioane cu rachete și lansarea lor asupra balonului (fig. 1). În bătălia de la Verdun, baloanele de observare și reglaj ale tirului artileriei erau foarte eficace și trebuiau distruse cu orice preț. În atacul de la Douaumont, la 22 mai 1916, comandantul francez a ordonat distrugerea a 8 baloane de observare „Drachen", pe care germanii le aveau în poziție deasupra rîului Meuse. Avioanele Bébé-Nieuport erau echipate cu asemenea rachete și puteau cu ușurință să neutralizeze un post de observație aerian. Ele au fost utilizate cu succes și de aviatorii români pe frontul din Moldova.

În timp ce în Europa se derulau ultimele evenimente ale primului război mondial, în Statele Unite apare ideea unor aparate de zbor teleghidate. Inițial, această idee a fost gîndită pentru a fi aplicată avioanelor fără pilot. Ulterior, odată perfecționată tehnica motorului rachetă, ideea se va aplica bombelor zburătoare teleghidate.

În 1917, sub conducerea lui Charles Kettering, societățile americane DELCO și SPERRY au întreprins experiențe ce au dus la realizarea, în S.U.A., a primei rachete teleghidate. Construit în întregime din lemn, cîntărind 300 kg, un biplan, denumit „Insecta", era propulsat de un motor Ford de 40 CP. Decolarea avea loc de pe o rampă mobilă, direcția de zbor fiind controlată de un giroscop, iar altitudinea de un barometru aneroid. Cunoscînd distanța la care se afla ținta, ca și direcția și intensitatea vîntului, putea fi determinat numărul de rotații necesare mecanismului de contorizare a timpului la care înceta propulsia și buloanele de prindere a aripilor se desfăceau printr-un sistem de pirocartușe. Ca urmare, ansamblul rămas, purtător al unei încărcături explozive, intra în picaj, teoretic, la verticala țintei.

În aceeași perioadă, un program similar se desfășura în Anglia sub conducerea profesorului A.M. Low. Acesta și-a denumit programul A.T. (probabil prescurtare de la „aerial targhet"). Proiectul era cunoscut din 1914, cînd generalii Caddell și Pitcher, ca și sir David Henderson, pe atunci director general al aeronauticii militare, sugerau că undele radio ar putea fi folosite ca mijloc de ghidare a bombelor zburătoare. În timp ce echipamentul radio era pus la punct, constructorul De Havilland realiza un monoplan propulsat de un motor special, studiat de Granville Bradshaw. Două încercări de zbor au avut loc în 1917 pe terenul școlii de zbor al Royal Flying Corps-ului, la Upavon, încheiate însă fără succes. După ce a descris o buclă scurtă, motorul s-a oprit și aparatul s-a izbit de pămînt, nu departe de asistență. Acest insucces nu a diminuat interesul pentru mașinile zburătoare radioghidate. În 1927, inginerii de la Royal Aircraft Establishment au pus la punct un avion radioghidat Larnyx. Aparatul purta o bombă de 115 kg, cu viteza de 300 km/h, deasupra unui obiectiv situat la distanța de 150 km de lansare. Acestui aparat i-au urmat în 1930 Queen Bee și Queen Wasp, ambele lansate prin catapultare. Independent de dezvoltarea tehnicii propulsive (neurmărită în acest episod), progrese mari au înregistrat în special tehnica telecomenzii, radiotehnologiile necesare saltului uriaș realizat de sistemele-rachetă în anii 1940—1950. În timpul războiului civil din Spania (1936—1939), rachetele și-au făcut din nou apariția, dar numai cu scopul de a lansa material de propagandă. Ogiva era astfel construită încît, după un anumit timp de la lansare, se deschidea automat, eliberînd manifestele ce se împrăștiau. Deși războiul civil spaniol era considerat ca un banc de încercare pentru punerea la punct a tehnicilor de luptă în vederea războiului mondial care a urmat, slaba utilizare a rachetelor nu estima nici pe departe rolul important pe care l-au avut ulterior. Primul război nu a impulsionat practic tehnica rachetelor. Cu toate acestea, cîțiva cercetători pasionați lucrau în umbră, fără mijloace adecvate, contribuția lor fiind însă o veritabilă revoluție teoretică. Se apropia momentul recunoașterii operelor marilor maeștri ai astronauticii.



ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ȚIȚEICA Ș.— **Mecanica cuantică**

Recenta publicare a volumului Mecanica cuantică, scrisă de academicianul Șerban Țițeica, sintetizează, cu excepționale calități în expunere, principiile acestei discipline care astăzi este indispensabilă nu numai fizicienilor, chimiștilor, biologilor, dar și celor ce slujesc domeniile tehnice cele mai moderne: electronica cu aplicațiile ei în fizica corpului solid, microelectronica, mașini de calcul și tehnica comunicațiilor, energetica nucleară, tehnica laserelor.

Sînt expuse clar, folosind mijloace matematice la îndemîna cititorului avizat, noțiuni cu caracter abstract, găsindu-le corespondențe și aplicații practice, ceea ce conferă o notă originală acestei lucrări. Este remarcabil faptul că noțiunile și metodele matematice utilizate în lucrare sînt prezentate cu notațiile folosite în mecanica cuantică, constituind astfel un îndrumar deosebit de util pus la îndemîna celui ce se străduiește să-și însușească și să opereze cu noțiunile de mecanică cuantică, scutindu-l deci de efortul de a transpune singur aparatul matematic, de a găsi echivalențe între noțiunile matematice și fenomenele fizice studiate.

Autorul s-a preocupat să prezinte aplicații ale mecanicii în domenii cît mai variate, cum ar fi: fizica atomului, fizica moleculelor inclusiv aplicații la chimia cuantică, fizica corpului solid, fizica nucleară.

CEAPOIU N. ș.a.— **Grîul. Studiu monografic**

În lucrare sînt tratate probleme noi privind sistematica, fiziologia, biologia, citologia și genetica acestei plante agricole; metode de ameliorare, producerea de semințe; se enumeră soiurile cultivate în țara noastră, se prezintă ultimele realizări în tehnologia culturii grîului, îndeosebi privind fitotehnica și agrotehnica, protecția culturii împotriva atacului de boli și dăunători, cultura irigată. De asemenea, se recomandă, pe baza rezultatelor cercetărilor științifice efectuate în principalele zone ecologice din țară, cele mai valoroase soiuri de grîu, dotate cu însușiri fiziologice superioare și cu o ridicată capacitate de producție, precum și cele mai eficiente metode de cultură pentru fiecare zonă pedoclimatică.

BODEA C., ENĂCHESCU G. — **Tratat de biochimie vegetală**; partea a II-a. Compoziția chimica a principalelor plante de cultură; vol. V. Legumele.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

CAZACU ACULIN (coordonator) — **Dialog și confruntare de idei în sociologia contemporană**

Problematica dezvoltării acționează astăzi ca un „magnet" irezistibil pentru cele mai diverse direcții de abordare științifică, în rîndul cărora sociologia pare a fi cîmpul teoretic traversat de unele mutații de viziune deosebit de semnificative. În ciuda proliferării modelelor teoretice și a conceptelor cu ajutorul cărora se analizează multiplele fațete ale proceselor de dezvoltare, o sociologie a dezvoltării — cu statut bine definit — rămîne încă de domeniul dezirabilului. Peisajul contemporan al orientărilor și curentelor sociologice, care asimilează în structura lor ideatică sau sugerează, într-o măsură sau alta, problematica dezvoltării, este predominat de cîteva „complexe de probleme" ce așteaptă încă dezlegări teoretice și soluții practice. Asupra acestor teme s-au oprit cercetătorii Centrului de cercetări sociologice în lucrare, oferind celor interesați posibile rezolvări.

În cuprinsul cărții, problemele abordate sînt concretizate în cadrul principalelor capitole: Sistemele teoretice sub „unda de șoc" a problemelor dezvoltării; Cîmpul de incidențe al modelelor dezvoltării; Trei versanți ai masivului conceptual „Dezvoltarea".

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

RADU A. — **Vademecum fitoterapeutic**

Se fac o serie de recomandări practice, adresate mai ales bolnavilor cronici, privind folosirea empirică a plantelor medicinale în tratamentul diferitelor afecțiuni. De asemenea, sînt descrise reguli de recoltare, uscare și păstrare a plantelor medicinale, date cu privire la principiile active din plante, iar în partea specială găsim o clasificare a plantelor după culoarea florilor.

Lucrarea se încheie cu un index și un dicționar de termeni medicali folosiți în text.

NECHIFOR M. — **Medicamentul și celula vie**

Lucrarea prezintă, pe scurt, principalele modalități de acțiune a medicamentelor la nivel celular, în prezentarea datelor realizîndu-se o strînsă legătură între utilizarea medicamentelor și mecanismul lor de acțiune. Avînd în vedere că medicamentul constituie „o armă ascuțită a medicului actual în fața bolii", utilizarea cu succes a acestei arme este condiția strict necesară pentru combaterea maladiilor și ameliorarea pe această cale a condiției umane.

Cartea încearcă să explice relația de interacțiune dintre celulă și medicament, mecanism care nu se epuizează, existînd încă aspecte (metabolizarea și eliminarea medicamentelor) care necesită abordarea lor.

PĂUNESCU—PODEANU A. — **Baze clinice pentru practica medicală,** vol. III.

Prin această carte, autorul vine în sprijinul muncii de zi cu zi a medicului internist și practician, oferindu-i puncte de plecare și direcții de orientare pentru acțiunile pe care trebuie să le întreprindă.

Din sumar: Semiologia și patologia respiratorie (bronșite, pneumonii, cancer pulmonar etc.); Semiologia și patologia cardiocirculatorie privită prin prisma practicii curente (aritmii, insuficiența cardiacă, infarctul miocardic etc.).

VOICULESCU M. — **De veghe pe frontul vieții**

Este o lucrare de concepție și orientare, constituită din subiecte variate de sinteză, din experiența clinică și formarea medicului, precum și cu largi informații comentate din literatura medicală contemporană.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

MARINESCU A. ș.a. — **Tehnologii electrochimice și chimice de protecție a materialelor metalice**

În lucrare se prezintă tehnologii electrochimice și chimice moderne de protecție a materialelor metalice și plastice, analizînd în același timp utilajele, controlul și modul de eliminare a produselor tehnologice reziduale și de prelucrare a produselor reziduale.

Din cuprins: Bazele electrocristalizării; Pregătirea suprafețelor metalice; Tehnologii de depunere electrochimică a metalelor și aliajelor; Depuneri fără surse exterioare de curent; Protecția prin formare de compuși chimici; Acoperiri metalice pe materiale plastice; Metode și aparate de control; Echipamente folosite în tehnica acoperirilor metalice; Neutralizarea apelor reziduale și tehnici de recuperare a metalelor din apele reziduale.

„MAMA ȘI COPILUL"

de EMIL CĂPRARU și HERTA CĂPRARU

Așteptată și bine primită de public — ne referim nu numai la părinți, ci și la surorile de ocrotire, medici, educatori, psihologi —, lucrarea „Mama și copilul", apărută recent în Editura medicală, aparține pediatrilor Herta Căpraru și Emil Căpraru și are marele merit de a aborda problemele creșterii și îngrijirii ființei umane în perioada sa de cea mai mare vulnerabilitate. Ea reprezintă, totodată, un îndreptar pentru tinerele mame, cărora le oferă noțiuni deosebit de importante privind transformările ce se produc în organism în timpul sarcinii, durata și igiena ei, sarcina normală sau cele anormale, lăuzia.

Volumul, structurat în nouă capitole (Creșterea și dezvoltarea, În așteptarea unui copil, Sugarul, Copilul mic, Preșcolarul, Copilul școlar, Vacanțele, Rețete culinare, Copilul bolnav), acordă o mare atenție perioadei de sugar, etapa cu cele mai impresionante salturi, referitor la creștere și dezvoltare, dar și cu serioase dificultăți din punctul de vedere al îngrijirii (alimentație, curățenie) și al prevenirii unor îmbolnăviri specifice vîrstei (rahitism, anemie, infecții). În capitolele despre copilul mic și școlar, pe lîngă aspectele de îngrijire, au fost aprofundate atît problemele de dezvoltare neuropsihomotorie, cît și cele de educare a copilului în familie, în vederea unei inserții corespunzătoare a acestuia în societate.

Este meritoriu faptul că — după ce expun, teoretic, tot ceea ce se leagă de alimentație, de dezvoltare staturo-ponderală și psihomotorie, de comportament — autorii abordează multitudinea așa-ziselor „mici" probleme practice cu care vin în contact, curent, părinții, medicii, surorile, educatorii, rar dezbătute în tratatele și revistele de specialitate. Astfel, sînt clar prezentate dificultățile legate de alimentație, recomandările privind comportamentul parental, organizarea vacanțelor, criteriile de diferențiere între ce este normal și ce este patologic, modalitățile de îngrijire la domiciliu a afecțiunilor ușoare, în general a oricăror îmbolnăviri ce nu pun în pericol imediat viața copilului.

Toate aceste noțiuni și sfaturi sînt izvorîte din literatura de specialitate și, mai ales, din propria experiență a autorilor, ceea ce conferă personalitate lucrării. Permanent, se evită vulgarizarea, schematismul și generalizările lipsite de conținut, nota dominantă a cărții fiind cea de informare, cu noțiuni moderne, exprimate într-un limbaj simplu, dar nu simplist.

Iată motivele pentru care adresabilitatea lucrării este foarte largă, interesîndu-i pe toți cei care se ocupă de această fragedă ființă, copilul. V-o recomandăm cu căldură și dv., stimați cititori.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

„COSMOSUL — LABORATOR ȘI UZINĂ PENTRU VIITOR"

Dezvoltarea impetuoasă a cosmonauticii, a cercetărilor în domeniul fundamentării activității industriale și tehnologice în spațiul extraterestru și rezultatele obținute pînă în prezent în acest fascinant domeniu au determinat apariția unei noi discipline — „industria și tehnologia cosmică".

De la primele experimente tehnologice efectuate în cosmos în anul 1969 și pînă în prezent, oamenii de știință și inginerii și-au cristalizat o concepție și au formulat principii generale cu privire la desfășurarea activităților industriale în cosmos.

Astfel, în cartea „Cosmosul — laborator și uzină pentru viitor" apărută în Editura tehnică, un prestigios colectiv coordonat de dr. ing. **Ștefan Ispas** prezintă rezultatele obținute în acest domeniu pînă în prezent, precum și unele direcții de dezvoltare pentru viitor. Pentru etapa actuală se pune accent îndeosebi pe aportul cosmonauticii la dezvoltarea telecomunicațiilor, meteorologiei, geologiei, hidrologiei solului, oceanografiei etc., cît și pe activitatea productivă în cosmos (structura organizatorică a activității producției în spațiul cosmic, întreprinderi de producție în cosmos, construcții și montaje industriale în cosmos etc.). Pentru etapa viitoare se prezintă analiza principalelor caracteristici ale spațiului cosmic (cîmpul magnetic al Pămîntului, vidul cosmic, barierele fiziologice, radiațiile solare și corpusculare și influența acestora asupra omului etc.); analiza primelor experiențe tehnologice în cosmos (fundamentarea proceselor tehnologice, crearea bazei energetice a industriei cosmice, industria metalurgică, industria de medicamente și baza de materii prime a acestora, creșterea de cristale etc.); ergonomia cosmică, ce are ca scop punerea în evidență a echipamentelor, a mijloacelor tehnice și uneltelor de lucru necesare muncitorilor cosmonauți, asistența tehnică în cosmos, unde se poate pune în evidență activitatea de defectoscopie, și modalități de intervenție pentru remedierea unor defecțiuni apărute la obiectele cosmice artificiale.

Prin problematica pe care o tratează, cartea se adresează îndeosebi personalului ce activează în domeniul aerospațial, medical, construcții de mașini, metalurgie, telecomunicații, metrologie, dar prin modalitățile de prezentare este accesibilă și utilă omului modern preocupat de cunoașterea și dezvoltarea industriei și tehnologiei cosmice.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

Aspecte gnoseologice ale explicaţiei FENOMENULUI RELIGIOS

Dr. MARIA-CORNELIA BÂRLIBA

O PREZENTARE sumară, dar sistematică a fenomenului religios trebuie să evidenţieze, din perspectiva materialist-dialectică, întrepătrunderea dintre rădăcinile gnoseologice şi sociale în apariţia reprezentărilor religioase.

Religia s-a născut în timpurile cele mai vechi din reprezentările confuze, primitive ale oamenilor despre propria lor natură şi despre natura exterioară înconjurătoare — nota **Fr. Engels** în lucrarea **L. Feuerbach şi sfîrşitul filozofiei clasice germane** —, idee care necesită o continuare prin două completări de principiu: procesul cunoaşterii creează numai posibilitatea desprinderii de real; construcţiile fanteziste devin consistente în anumite condiţii sociale.

O serie de elemente constitutive ale gnoseologiei marxiste reprezintă argumente pertinente în abordarea explicaţiei construcţiilor religioase. Sugerăm, în rîndurile care urmează, o succintă analiză a rădăcinilor gnoseologice ale religiei prin prisma construcţiei obiectelor ideale în încercarea de a demonstra existenţa unui posibil pericol de producere a reprezentărilor religioase. Procesul de abstractizare analitică, propriu actului de cunoaştere, neglijează numai unele determinări ale obiectului supus acestui demers teoretic, în timp ce idealizarea — ca modalitate constructivă de abstractizare — conduce la apariţia de obiecte noi, obiectele ideale. Acestea semnifică procese şi tendinţe ale lumii reale, care sînt duse în planul gîndirii la limită. În acest moment poate să apară iluzia că ele nu au numai un caracter operaţional, ci reprezintă realităţi ca atare, cu corespondent în lumea fizică. **V.I. Lenin** în **Caiete filozofice** atrăgea atenţia asupra acestui fenomen prin aceea că omului îi este proprie facultatea de a denatura, de a face abstracţiile de sine stătătoare.

Caracterul operaţional la care ne-am referit se întemeiază pe un principiu metodologic de neglijabilitate practică, prin care se conferă obiectelor ideale din ştiinţă un statut de prime aproximaţii în anumite contexte teoretice. Aspectele care vizează toate aceste strategii ale convenţiilor şi aproximaţiilor recunoscute în perimetrul cercetării ştiinţifice nu apar în fabulaţiile religioase. Dacă am propune o paralelă între cele două tipuri de construcţii enunţate pînă acum — obiectele ideale din cadrul ştiinţei şi elementele de supranatural ale religiei — am constata că, deşi se bazează pe procedeul de abstractizare ideală, procesul elaborării ideilor religioase elimină aspectele metodologice care ţin de aproximarea unor trăsături reale, obiective ale lumii materiale. Amintim, pentru forţa sa de sugestie, o interpretare din Caiete filozofice: „În reprezentările religioase avem (...) exemple de modul cum în general omul transformă subiectivul în obiectiv; adică face din ceea ce există numai în gîndirea, în reprezentarea şi în închipuirea lui ceva existent în afara gîndirii, în afara reprezentării, în afara închipuirii".

Imaginile religioase depăşesc ambiguitatea sistematică a obiectelor ideale; ele nu mai posedă simultan cele trei sensuri — raţional, senzorial şi practic —, deoarece nu permit, în procesul ridicării de la abstract la concret, eliminarea lor, aşa cum se realizează aceasta în cazul obiectelor ideale. Un alt argument este acela că obiectul ideal îmbină o intensă experienţă constructivă a subiectului cu o anumită experienţă (limitată uneori) în ceea ce priveşte obiectul, care lipseşte total în cazul ideilor religioase.

Remarcînd pertinenţa analizei rădăcinilor gnoseologice ale religiei în lucrarea **Societate şi religie**, semnată de Florin Georgescu, redăm una din ideile analizate: „Modelarea «după plac» a devenit posibilă pentru că gîndul s-a eliberat de concretitudine, de materia împovărătoare. De acum omul este liber să introducă în existenţă invenţiile sale. Dar poate să-şi ia şi libertatea de a inventa cu totul fantezist, de a introduce în existenţă produsele minţii sale, fără să pună nimic acolo, să presupună (numai) ca fiind existent corespondentul inovaţiilor fanteziste".

Conceput la limită (şi ca o limită), obiectul ideal este identic cu sine însuşi, este propria sa imagine. În aceste condiţii, subiectul nu creează decît figurativ obiectul ideal; el creează nemijlocit obiectul ideal-imagine. Existenta obiectului ideal numai în şi prin realitatea obiect-imagine explică de ce tentativa de a opera numai cu unul dintre termenii relaţiei distruge ambii termeni. A încerca să identificăm un „obiect ideal" în lumea fizică înseamnă a atribui unui obiect material o imagine ideală (nu în sensul de „subiectivă", ci de creaţie subiectivă absolută); dubla distrugere înseamnă că, negăsind obiectul ideal, nu mai are sens nici imaginea ideală. Geneza conceptului de divinitate cu care operează religia se explică printr-un proces invers faţă de obiectele ideale ale ştiinţei: asistăm astfel mai întîi la existenţa imaginii obiectului, care nu poate satisface necesitatea cunoaşterii lui ulterioare. Unitatea obiect-imagine dispare în situaţia ideilor religioase, unde nu apar decît imaginile printr-o construcţie ilicită a unor obiecte inexistente sub raport ontic şi gnoseologic. Obiectele ideale nu sînt un scop în sine al raţiunii (mai larg, al subiectivităţii), ci o fază şi o metodă efectivă în cunoaşterea şi, pe această bază, utilizarea eficientă a obiectelor materiale. Nu acelaşi lucru se întîmplă şi cu teoria despre supranatural, care este un scop în sine al unei modalităţi de gîndire orientate de o anumită atitudine practică într-un cadru social determinat.

Accepţia gnoseologică generală a conceptului de obiect care, ca obiect al cunoaşterii, nu se reduce la obiectul care este cunoscut, ci cuprinde şi tipul special de obiecte create de subiect prin care obiectul material este cunoscut, nu asimilează „genul" de construcţii din sfera reflecţiei religioase.

Utilitatea obiectelor ideale se justifică, în contextul ştiinţelor care studiază realitatea în procesul ridicării de la abstract la concret, prin realizarea funcţiei explicative şi predictive a construcţiilor teoretice. Această funcţie nu este compatibilă cu scopul manifest al religiei, care nu-şi propune cercetarea lumii. Nu ar fi posibil un atare demers, deoarece nici modalitatea concretă a eliminării sau a suprimării obiectelor ideale din sfera ştiinţificului nu este operantă în situaţia religiei care, în condiţiile postulării elementelor supranaturalului, nu permite o asemenea suspendare metodologică. Satisfăcînd cerinţe de ordin metodologic, obiectele ideale — cazuri limită de existenţă a unor obiecte reale — aparţin planului metodei, în timp ce ideile religioase reprezintă teoria, sistemul create de subiect, care au pretenţia de a fi situate ulterior existenţei obiective, alături de obiectele materiale. După cum se arată în lucrarea semnată de Florin Georgescu, „omul va ajunge la rezolvarea contradicţiei care, în practică, îi apărea ca insolubilă — prin crearea unui «obiect ideal» alături de cele materiale, înzestrat cu o putere mai mare decît lumea obiectelor care i se opun. Prin «plusul» obiectului ideal el va suplini «minusul» dovedit în practică. Obiectul ideal este în funcţie de caracteristica şi nivelul puterii de care dispune omul la un moment dat".

În procesul cunoaşterii apare transformarea idealului în real, idee profundă, subliniată de Lenin în Caiete filozofice, căreia i se asociază aceea privind faptul că „deosebirea dintre ideal şi material nu este nici ea absolută, excesivă". Observaţiile respective au valabilitate în sfera cunoaşterii, înţeleasă ca un proces activ, creator dar, desigur, nu pot explica modelele ideale cu care operează religia; aceasta nu îşi propune şi nici nu ar putea determina transformarea gnoseologică a idealului în real, deoarece nu realizează punerea în corespondenţă a obiectelor ideale — şi a concluziilor rezultate prin intermediul lor — cu lumea reală a obiectelor. Religia este orientată cu faţa către obiectul ei, supranaturalul, putînd astfel să facă abstracţie de viaţa socială — se subliniază în lucrarea **Religie şi societate.** La aceasta am adăuga faptul că se face abstracţie de realitate în general atunci cînd, în procesul cunoaşterii, se ipostaziază un anumit moment al treptei de abstractizare. Este vorba de maxima independenţă pe care o presupune, în fapt, religia faţă de real în general, deoarece a fost nevoită să manifeste această independenţă faţă de multiple aspecte ale vieţii materiale, ceea ce reprezintă a doua categorie majoră de cauze, respectiv cauzele sociale ale apariţiei fenomenului religios şi a instituţiilor sale.





ÎN ULTIMUL deceniu, creşterea eficienţei activităţii productive — obiectiv major al întregii economii naţionale — s-a realizat la cote mereu mai înalte şi prin dotarea cu tehnică de calcul modernă a tuturor obiectivelor industriale. Acest lucru a fost posibil datorită dezvoltării în ţara noastră, într-un ritm rapid, a informaticii şi tehnicii de calcul. Menţinerea în stare bună de funcţionare a echipamentelor de calcul pe toată durata lor de viaţă, estimată la 10—15 ani, precum şi asigurarea unei

Sistemul de laboratoare

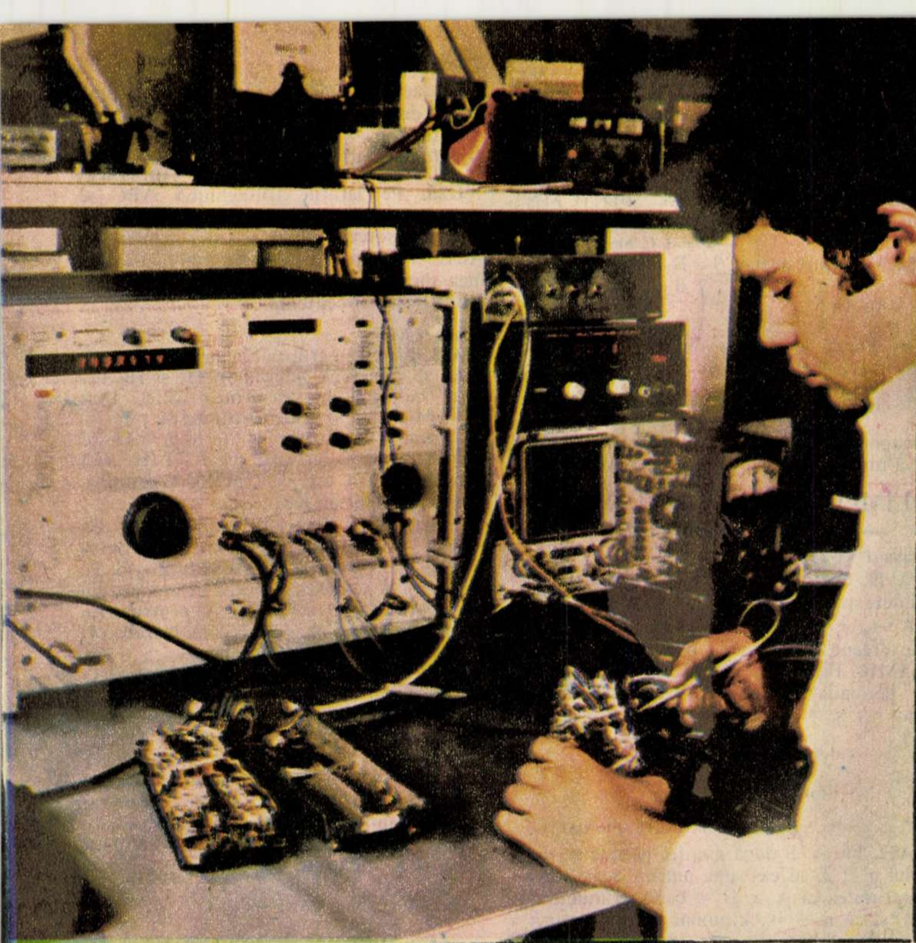
baze materiale centralizate a activităţii de service în tehnica de calcul au intrat în sarcina **Întreprinderii pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de calcul şi de electronică profesională,** încă de la înfiinţarea acesteia, în anul 1968.

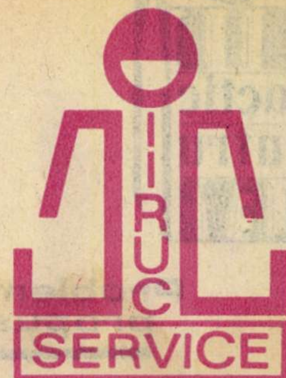
În concordanţă cu diversitatea parcului de echipamente de calcul şi cu dispersia teritorială a beneficiarilor, I.I.R.U.C. a cunoscut o dezvoltare teritorială corespunzătoare, pentru asigurarea promptitudinii în activitatea de service: au fost înfiinţate peste 60 de filiale de service pentru mecanizarea mică şi medie şi peste 500 de puncte fixe — chiar şi în localităţi greu accesibile — pentru sisteme de calcul şi staţii mecanografice sau culegere de date.

Profilată iniţial pe întreţinerea şi repararea mijloacelor de calcul, cum ar fi calculatoare de birou, maşini de facturat-contabilizat, maşini de scris şi de multiplicat, case de marcat, echipamente de pregătire a datelor, minisisteme şi sisteme, Întreprinderea pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de calcul şi de electronică profesională şi-a lărgit profilul nu mult timp după darea ei în funcţiune, asigurînd service şi pentru comenzile numerice ale maşinilor-unelte, automatele pentru dirijarea circulaţiei, televiziunea cu circuit închis, radiotelefoane, instrumente electronice de măsură şi control etc.

Gama largă de servicii pe care le asigură I.I.R.U.C., atît în domeniul utilajelor de calcul, cît şi al electronicii profesionale, cuprinde reparaţii generale, modernizări şi transformări, reparaţii







ile întreprinderii. În medie, pe lună se repară, numai în laboratorul central, cca 1 200 de subansambluri electronice de la toate echipamentele de tehnică de calcul aflate în service-ul I.I.R.U.C.-ului. Această mare varietate de subansambluri reclamă o serioasă pregătire profesională a personalului muncitor, activitatea de perfecționare a acestuia desfășurîndu-se prin cursurile interne ale sistemului. Se urmărește, deopotrivă, atît pregătirea generală, prin cursuri de electronică, electrotehnică etc., cît și ri-

electronice din I.I.R.U.C.

curente, revizii tehnice periodice specifice tehnicii de calcul, intervenții accidentale, montaje și instalări, punerea în funcțiune, recepția și probele pentru utilajele de calcul, asistență tehnică, instructaj, consultații și altele.

Miniaturizarea subansamblurilor, folosirea din ce în ce mai mult a circuitelor integrate pe scară largă și a celor pe scară medie sînt tendințe ale microelectronicii regăsite în oricare nou utilaj electronic și de tehnică de calcul. Diversitatea parcului de utilaje deservite de I.I.R.U.C. — se întîlnesc, deopotrivă, echipamente electronice construite cu componente discrete, cu circuite integrate pe scară largă și medie etc. — a impus ca tehnologia de depanare să fie raportată la tehnologia componentelor folosite, la posibilitățile și metodele de testare a acestora, precum și la mărimea, structura și împrăștierea stocului de piese de schimb. Pe de altă parte, depanarea plachetelor și subansamblurilor unui utilaj se poate face pe teren, în laborator, la nivel de placă sau la nivel de componentă, pe mașina martor sau pe testoare de plachete și subansambluri specializate. De aceea, în urmă cu șase ani, ca urmare a „exploziei" minisistemelor de calcul, în I.I.R.U.C. a fost creat **Sistemul de reparații electronice** (SRE), cuprinzînd Laboratorul central de reparații și recondiționări electronice din București, 12 laboratoare teritoriale — LARET (în sediile secțiilor I.I.R.U.C.: Brașov, Cluj-Napoca, Craiova, Constanța, Galați, Iași, Oradea, Pitești, Ploiești, Sibiu, Timișoara, Tg. Mureș), și 13 sublaboratoare — SLARET— în următoarele localități: Arad, Alba Iulia, Bacău, Baia Mare, Botoșani, Deva, Piatra Neamț, Reșița, Rîmnicu-Vîlcea, Slobozia, Suceava, Tulcea, Turnu-Severin. Sistemul de reparații electronice numără, în prezent, 357 de cadre, dintre care aproape jumătate ingineri și subingineri, media de vîrstă fiind 24,5 ani. Valoarea reparațiilor electronice efectuate în aceste laboratoare se ridică la aproximativ trei milioane de lei lunar.

Laboratorul central este împărțit în nouă module direct productive — reparații plachete UC sisteme, subansambluri imprimante, subansambluri discuri magnetice, subansambluri console, modemuri și DAF-uri, subansambluri benzi magnetice, subansambluri periferice cu suport de hîrtie, minisisteme, surse și subansambluri Rank Xerox — și trei module tehnice: colectivul de consilieri, colectivul de asimilări și echivalări și colectivul de tehnologi.

În ceea ce privește repararea subansamblurilor electronice, succesiunea operațiilor este următoarea: se depistează subansamblurile defecte și, pentru ca utilajul să nu fie scos din folosință mult timp, acestea sînt înlocuite cu subansambluri în stare bună, din magaziile I.I.R.U.C.-ului; cele defecte sînt trimise în laboratoarele de reparații și recondiționări electronice, unde sînt verificate, reparate și testate, după care sînt expediate fie la beneficiar (în cazul în care nu au fost înlocuite imediat), fie în stocul de subansambluri din magazi-

dicarea specializării, în vederea cunoașterii intimității celor mai moderne echipamente. Asigurate de cadrele cele mai competente, cursurile de perfecționare profesională țin seama de specificul reparațiilor de laborator și nu al celor de teren.

Laboratorul central de reparații și recondiționări electronice din cadrul I.I.R.U.C.—București editează și o revistă trimestrială — „Agenda laboratoarelor electronice" —, aflată la al cincilea număr. Prin intermediul acesteia sînt difuzate soluțiile tehnice privind asimilările, echivalările, implementarea noului în tehnica de calcul.

Ca obiective imediate, tînărul și competentul colectiv din cadrul sistemului de reparații electronice și-a propus scurtarea timpului de staționare a subansamblurilor în laborator, concomitent cu creșterea calității reparațiilor, implementarea unor tehnologii moderne de reparații a subansamblurilor, precum și abordarea reparațiilor unor tipuri noi de subansambluri, cum ar fi, de exemplu, memoriile; de asemenea și-a propus cercetarea și elaborarea a cît mai multor soluții de asimilări de piese, circuite etc., în scopul eliminării importurilor.

Pentru relații suplimentare privind reparațiile și echipamentele de schimb adresați-vă **Întreprinderii pentru întreținerea și repararea utilajelor de calcul și de electronică profesională**, *I.I.R.U.C.-București, Bd. Dimitrie Pompei nr. 6. Telefon: 882070 sau 874542. Telex: 11716.*

GHID practic pentru ELEVI

Probleme propuse

MATEMATICĂ

MODEL DE SUBIECT pentru examenul de admitere treapta a II-a, 1984

A49. Să se determine valorile numărului complex x pentru care suma termenilor de pe locurile 1, 4, 7, 10... din dezvoltarea binomului $(1 + x)^n$ este egală cu $\left(2^n + 2\cos\frac{n\pi}{3}\right)/3$, pentru orice n natural. **(Lector dr. DUMITRU ACU)**

A50. Știind că numărul funcțiilor injective $f : A \to B$ este de forma $(n^3 + 3n^2 + 2n + 36)(n + 2)$, $n \in N$, să se precizeze numărul elementelor mulțimii A și numărul elementelor mulțimii B. **(Lector dr. DUMITRU ACU)**

A51. Se dă mulțimea:

$$A = \left\{ x \mid x = \frac{k^2 + 1}{2k^2 + k - 1} \;;\; k \in N;\, k = 0, 1, 2, \dots, 100 \right\}$$

Să se calculeze card A. **(Prof. C.C. NISTORESCU)**

G23 Se dă trapezul dreptunghic ABCD ($AB \| CD$; $m(\hat{A}) = 90°$) în care $\|BC\| = \|AB\| + \|CD\|$. Fie $M \in |BC|$ pentru care avem $|AB| = |BM|$, iar $|DC| = |CM|$. Să se demonstreze că dreptele AC, BD și MN sînt concurente într-un punct ($MN \perp AD$). **(Prof. C.C. NISTORESCU)**

G24. a) Oricare ar fi $\alpha, \beta \in R$, $\alpha \neq 0$, $\beta \neq 0$, să se arate că $\left(\frac{\alpha}{\beta} - 1\right)^2 + \left(\frac{\beta}{\alpha} + 1\right)^2 \geq 3$.

b) Dacă în relația de mai sus avem egalitate, atunci să se demonstreze că $\frac{\alpha}{\beta} \cdot l_{10}^* = 1$, unde $\frac{\alpha}{\beta} > 0$, iar l_{10}^* este latura decagonului regulat înscris în cercul de rază unitate. **(Prof. C.C. NISTORESCU)**

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ — Etapa județeană, 1984 —

Clasa a XI-a

AM9. Să se arate că orice șir $(x_n)_{n \geq 0}$ de numere reale cu proprietatea că $x_0 > 0$ și $x_{n+1} \cdot x_n - 2x_n = 3$ pentru orice $n \in N$ este convergent. **(Prof. D.M. BĂTINEȚU)**

AM10. Fie $f_1, f_2 : R \to R$ funcții periodice de perioade T_1, respectiv T_2, astfel încît $\lim_{x\to 0} f_1(x)/x = l_1 \in R$ și $\lim_{x \to 0} f_2(x)/x = l_2 \in R^*$.

Să se calculeze:

$$\lim_{n\to\infty} \frac{f_1((C_3 + \sqrt{7})^n T_1)}{f_2((2 + \sqrt{2})^n T_2)}$$

(Prof. D.M. BĂTINEȚU, I.V. MAFTEI)

A52. Fie A, B două matrice pătrate de ordinul $n \geq 2$, cu elemente numere reale și cu proprietatea că $A^2 + B^2 = 0$. Să se arate că:

a) dacă $n = 4k$, k număr natural, atunci $\det(AB - BA) \leq 0$

b) dacă $n = 4k + 2$, k număr natural, atunci $\det(AB - BA) = 0$

c) dacă $n = 4k + 1$, sau $n = 4k + 3$, k număr natural, atunci $\det(AB - BA) = 0$. **(Prof. MARIUS RĂDULESCU)**

G25. Pe laturile triunghiului ABC se construiesc în exterior triunghiurile dreptunghice isoscele ABD ($|AB| = |BD|$) și ACE ($|AC| = |CE|$). Să se arate că înălțimea din A a triunghiului ABC și dreptele CB, BE sînt concurente.

Clasa a XII-a

A53. Fie G un grup cu 2n elemente, $n \geq 2$. Dacă G are două subgrupuri H_1 și H_2, fiecare cu cîte n elemente, astfel încît $H_1 \cap H_2 = \{e\}$, să se demonstreze că:

a) pentru fiecare $x_1 \in H_1\setminus\{e\}$ și $x_2 \in H_2\setminus\{e\}$ avem $x_1 \cdot x_2 = c$, unde $\{c\} = G\setminus(H_1 \cup H_2)$;

b) numărul n este egal cu 2 și G este izomorf cu grupul lui Klein;

c) grupul lui Klein satisface ipotezele din enunț. **(Prof. T. ALBU, I.D. ION, C. URSU)**

A54. Fie $(G, \bullet)$ un grup și $A = Z \times G$. Pe mulțimea A se definește legea de compoziție $(n, z) * (m, y) = ((n + m), x \cdot y)$ pentru orice $(n, x), (m, y) \in A$. Să se demonstreze că:

a) $(A, *)$ este un grup;

b) $(Z, +) \simeq (A, *)$ dacă și numai dacă G are un singur element. **(Prof. T. ALBU)**

AM11. Se dă $f : R \to R$ o funcție care admite primitive. Să se arate că funcția $g : R \to R$, $g(x) = f(x(1 + |x|))$ are primitive pe R. **(Prof. M. PITICARI)**

AM12. Fie $f : [a, b] \to R$ o funcție integrabilă Riemann și $g : [a, b] \to R$ o funcție care admite primitiva G. Să se arate că dacă $f \leq g$ pe $[a, b]$ atunci:

a) $\int_a^b f(x)\,dx \leq G(b) - G(a)$

b) Dacă $\int_a^b f(x)dx = G(b) - G(a)$, atunci g este integrabilă Riemann pe $[a, b]$. **(Prof. S. RĂDULESCU)**

SOLUȚII

Problema G19. Cum $a > 2$ și $b > 2$ rezultă:

$$\frac{1}{a} < \frac{1}{2} \text{ și } \frac{1}{b} < \frac{1}{2} \text{ și deci: } \frac{a + b}{ab} < 1 \Leftrightarrow a + b < ab$$

Cum $c < a + b \Rightarrow c < ab \Rightarrow \ln c < \ln ab = \ln a + \ln b$. Analog se obțin și celelalte două relații și astfel problema este rezolvată.

Problema G20. Considerăm cazul $n = 3$. $d_1 \cap d_2 = M$, $d_3 \cap d_1 = M'$, $d_2 \cap d_3 = M''$. Dacă $M' \neq M$ și $M'' \neq M$, atunci cele trei drepte sînt coplanare!! Deci $M' \equiv M'' \equiv M$.

Cazul $n > 3$ se reduce la cel anterior în felul următor: din mulțimea de n drepte se iau trei, care vor satisface, conform primului caz, concluzia. Dintre acestea trei, se iau două și una din celelalte $n - 3$ drepte rămase. Se obțin astfel iar trei drepte care vor trece prin același punct precum cele anterioare. În mod analog se continuă pînă se epuizează toate dreptele.

Problema G21. Egalitatea $S = pr$ se poate scrie sub forma $S = r(p - a + a) = r(p - a) + ar$. Deoarece în orice triunghi $r = (p - a)\,\mathrm{tg}\frac{A}{2}$ (rezultă din relația $\mathrm{tg}\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(p - b)(p - c)}{p(p - a)}}$), atunci:

$S = r(p - a) + a(p - a)\,\mathrm{tg}\frac{A}{2}$ sau $\frac{b}{p - a} = r + a\,\mathrm{tg}\frac{A}{2} \Leftrightarrow r_a + r + a\,\mathrm{tg}\frac{A}{2}$ sau $1 + \frac{a}{r}\,\mathrm{tg}\frac{A}{2} = \frac{r_a}{r}$. Analog rezultă:

$$1 + \frac{b}{r}\,\mathrm{tg}\frac{B}{2} = \frac{r_b}{r} \text{ și } 1 + \frac{c}{r}\,\mathrm{tg}\frac{C}{2} = \frac{r_c}{r}.$$

În inegalitatea $(1 + x_1)(1 + x_2) \dots (1 + x_n) \geq (1 + \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \dots x_n})^n$, ce se găsește demonstrată în „Teme pentru cercurile și concursurile de matematică ale elevilor" de B. Bușneag și I. V. Maftei, alegem $n = 3$ și $x_1 = \frac{a}{r}\,\mathrm{tg}\frac{A}{2}$, $x_2 = \frac{b}{r}\,\mathrm{tg}\frac{B}{2}$, $x_3 = \frac{c}{r}\,\mathrm{tg}\frac{C}{2}$ și rezultă:

$$\Pi\left(1 + \frac{a}{r}\,\mathrm{tg}\frac{A}{2}\right) \geq \left(1 + \sqrt[3]{\frac{abc \cdot \mathrm{tg}\frac{A}{2}\,\mathrm{tg}\frac{B}{2}\,\mathrm{tg}\frac{C}{2}}{r^3}}\right)^3.$$

Ținînd seama de relațiile demonstrate anterior, obținem relația:

$$\frac{r_a r_s r_c}{r^3} \geq \left(1 + \sqrt[3]{4RS\frac{r}{p} \cdot \frac{1}{r^3}}\right)^3.$$

Cum $r_a \cdot r_s \cdot r_c = p^2 r$, rezultă:

$\frac{p^2 r}{r^3} \geq \left(1 + \sqrt[3]{4R \cdot pr \cdot \frac{1}{pr^2}}\right)^3$ sau $p^2 \geq r^2\left(1 + \sqrt[3]{\frac{4R}{r}}\right)^3$. Deoarece $R \geq 2r \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{4R}{r}} \geq 2 \Rightarrow \left(1 + \sqrt[3]{\frac{4R}{r}}\right) \geq 3 \Leftrightarrow \left(1 + \sqrt[3]{\frac{4R}{r}}\right)^3 \geq 27 \Leftrightarrow r^2\left(1 + \sqrt[3]{\frac{4R}{r}}\right)^3 \geq 27r^2$.

Deci inegalitatea propusă este mai „puternică" decît inegalitatea $p^2 \geq 27r^2$. Egalitatea are loc în triunghiul echilateral.

Pagină realizată de prof. I.V. MAFTEI și GH. BADEA

UN SUCCES DE PRESTIGIU

Cei 6 elevi - tineri matematicieni -, care ne-au reprezentat cu cinste țara, obținînd locul I pe „echipe" la Olimpiada Balcanică de Matematică, sînt: **Petru Mironescu** de la Liceul de matematică-fizică „Roman Vodă" din Roman, **Daniel Ioan Tătaru** de la Liceul de matematică-fizică „Petru Rareș" din Piatra Neamț, **Luis Funar** de la Liceul de matematică-fizică „Nicolae Bălcescu" din Craiova, **Martin Weiss de la** Liceul de matematică-fizică din Galați, **Nicolae Suciu** de la Liceul de matematică-fizică „C.D.Loga" din Timișoara și **Bogdan Eugen Vâjiac** de la Liceul de matematică-fizică „Mircea cel Bătrîn" din Constanța.

Cele 5 premii I și 1 premiu II obținute în această primă confruntare internațională din acest an desfășurată în capitala Greciei ne dau speranțe într-o reprezentare deosebită la Olimpiada Internațională de Matematică ce se va desfășura la Praga în prima decadă a lunii iulie a.c., la nivelul cel puțin al ultimelor ediții.

Le dorim mult succes elevilor noștri! *(Gh. Badea)*

FIZICĂ

MODEL DE SUBIECT
pentru examenul de admitere treapta a II-a, 1984

● Să se enunţe: a) principiile fundamentale ale mecanicii; b) teorema variaţiei energiei cinetice a punctului material; c) principiul II al termodinamicii în diferite formulări.

● Să se deducă: a) expresia energiei de reacţie (căldurii Q) ce se degajă într-un proces de ciocnire plastică; b) viteza pătratică medie a moleculelor unui gaz ideal; c) expresia t.e.m. induse într-un conductor liniar care se deplasează uniform într-un cîmp magnetic omogen.

F54. Un corp cu masa m = 2 kg coboară fără frecare pe un plan înclinat AB de înălţime h = 1 m. Ajungînd la baza planului, corpul se deplasează cu frecare pe o suprafaţă plană pînă în punctul C, parcurgînd distanţa d = 2 m. Coeficientul de frecare este 0,3. În punctul C, corpul începe să urce fără frecare pe o suprafaţă CD. Să se determine: a) viteza v_1 a corpului la baza planului înclinat; b) viteza v_2 în punctul C; c) înălţimea la care urcă corpul pe suprafaţa CD în cazul în care suprafaţa este curbă sau plană; d) poziţia în care se opreşte corpul faţă de punctul B. (Se va lucra cu $g = 9,8\ m/s^2$.)

F55. Unui potenţiometru cu rezistenţa de 4 kΩ i se aplică la borne o anumită tensiune. Un voltmetru cu rezistenţa de 10 kΩ, legat între un capăt al potenţiometrului şi cursorul aflat la mijlocul înfăşurării acestuia, indică 50 V. Ce tensiune s-a aplicat la bornele potenţiometrului?

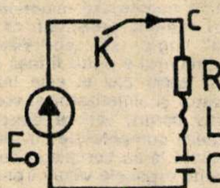
F56. În vîrfurile A, B, C ale unui triunghi echilateral cu latura a = 16 cm se află trei conductoare paralele. Prin B şi C curenţii sînt de acelaşi sens şi au intensităţi egale I = 4 A. Prin A curentul are intensitatea I' = 8 A şi este de sens contrar celorlalţi. Să se afle forţa pe unitatea de lungime care se exercită asupra fiecărui conductor.

OLIMPIADA DE FIZICĂ
— Etapa judeţeană, 1984 —

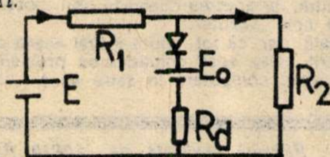
Clasa a XI-a

F57. Se consideră circuitul din figură în care toate elementele sînt ideale. La momentul t = 0 circuitul se închide. a) Să se descrie fenomenele care se produc în circuitul închis. b) Să se reprezinte grafic evoluţia în timp a tensiunii U_c la bornele condensatorului şi a intensităţii i a curentului din circuit pentru cazurile: $R < 2\sqrt{L/C}$, $R = 2\sqrt{L/C}$ şi $R > 2\sqrt{L/C}$.

(Lector dr. N. GHERBANOVSCHI, Bucureşti)



F58. O diodă ideală cu tensiunea de deschidere E_0 şi rezistenţa dinamică $R_d = 4\ \Omega$ este conectată în serie cu rezistorul $R_1 = 100\ \Omega$ şi sursa de tensiune E. În paralel cu dioda se conectează rezistorul $R_2 = 16\ \Omega$.



a) Să se determine tensiunea de deschidere a diodei ştiind că în momentul cînd curenţii prin diodă şi rezistorul R_2 sînt egali, avem E = 5,4 V.

b) Pentru ce valoare a tensiunii E puterile disipate pe diodă şi rezistorul R_2 sînt egale?

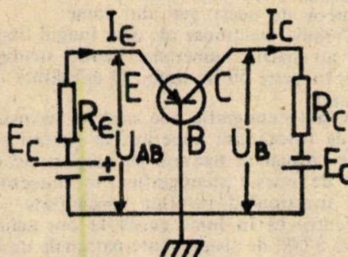
c) Să se calculeze valoarea minimă a tensiunii E pentru care dioda se deschide.

d) Să se reprezinte grafic dependenţa curenţilor I_1 şi I_2 în funcţie de mărimea şi polaritatea tensiunii E.

(Lector dr. I. MUNTEANU, Bucureşti)

F59. Să se determine rezistenţele R_E şi R_C astfel încît tranzistorul cu parametrii $\alpha = 0,98$, $I_{CBO} = 1\ \mu A$ să lucreze în punctul static de funcţionare $U_{EB} = 0,2$ V, $I_C = 1$ mA, $U_{CB} = -3$ V. Se dau $E_C = 8$ V şi $E_E = 2$ V.

(Propusă de filiala S.S.F.C Alba Iulia în R.F.C. nr. 7/1982, I. 6149)



Clasa a XII-a

F60. Să se arate că nu este posibilă emisia unui foton de către un electron liber.

(Lector dr. GH. VLĂDUCĂ, Bucureşti)

F61. O particulă cu masa m are o mişcare circulară într-un cîmp central de forţe de atracţie $\vec{F} = -A \cdot \vec{r}$ în care r este raza traiectoriei circulare, iar A este o constantă pozitivă. a) Folosind condiţia de cuantificare a momentului cinetic a lui Bohr să se stabilească razele orbitelor permise şi energia particulei pe aceste orbite. b) Considerînd relaţia de nedeterminare a lui Heisenberg în forma $\Delta r \cdot \Delta p \simeq \hbar$ să se deducă expresia energiei minime a particulei şi raza orbitei corespunzătoare acestei energii.

(Lector dr. GH. VLĂDUCĂ, Bucureşti)

F62. Un gaz rarefiat, format din atomi de Hg aflaţi în stare fundamentală, este excitat cu radiaţie monocromatică „de rezonanţă", avînd lungimea de undă $\lambda = 240$ nm, emisă de o lampă cu mercur. Puterea emisă de atomii excitaţi de Hg este P = 33 mW. Să se afle numărul atomilor de Hg aflaţi în stare excitată, ştiind că timpul mediu de viaţă al acestora este: $\tau = 0,15\ \mu s$. Se dau: $h = 6,6 \cdot 10^{-34}\ J \cdot s$ şi $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

(Lector dr. GH. VLĂDUCĂ, Bucureşti)

F63. Înregistrînd fotografic spectrul ionilor de He^+ obţinut cu o reţea de difracţie de d = 0,547 μm, s-a constatat că maximul de ordinul (1) al uneia din liniile celei de-a treia serii corespunde unghiului de 30°. Să se determine numărul cuantic al nivelului de pe care se face tranziţia. Se dau: $R = 1,097373 \cdot 10^{7}\ m^{-1}$ şi $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

(Prof. D. MELINTE, Botoşani)

SOLUŢII

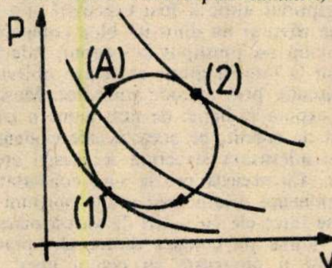
Problema F43. b) $F = m(fg + a) = 5$ kN; c) $L = mv_3^2/2 - mv_4^2/2 = 8,37$ kJ · $L_f = 4,5 \cdot fmga \simeq 5,39$ kJ $\Rightarrow L_{total} \simeq 3$ kJ.

Problema F44. a) Presiunea $p_1 = [p(V_1 + V_2) - p_2V_2]/V_1 = 2 \cdot 10^5 N/m^2$; b) $\Delta U = [5(p_2'V_2' - p_1V_1)]/2 = 3,25 \cdot 10^6 J$; c) $L = p_1(V_2' - V_1') = 4 \cdot 10^5 J$; d) $Q = L + \Delta U = 3,65 \cdot 10^6 J$.

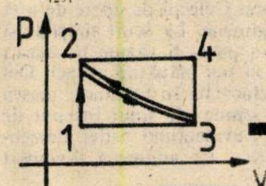
Problema F45. a) $\Delta U_1 = R_1[E/(R + r + R_1)] = 15$ V; b) $U = I_0(R_1 + R) = 115$ V; c) Poziţia punctelor pentru care cîmpul magnetic rezultant este nul este o dreaptă paralelă cu conductorul la distanţa $d = \mu I/2\pi B = 2$ cm.

Problemele F 46, F 48, F 49. Soluţiile noastre se găsesc în „Culegerea de probleme de fizică pentru clasele a IX-a şi a X-a", de conf. dr. A. Hrister, Ed. didactică şi pedagogică, 1983 (problemele 1.4.64 — 1.3.132 şi 1.3.234).

Problema F50. Conform figurii din familia de izoterme se vede că în procesul 1A2 temperatura creşte, iar pe 2A1 scade. (Autorul a considerat numai acest răspuns calitativ.)



Problema F51. Transferînd procesele în diagrama p — V, din figură rezultă $L_{2432} > L_{1231}$.



Problema F52

a) $$\eta = \frac{L}{Q_{primit}} = \frac{\nu RT_1 \ln\frac{p_A}{p_B} + \nu(C_v + R)(T_2 - T_3)}{\nu C_p(T_1 - T_3) + \nu RT_1 \ln\frac{p_A}{p_B}}$$

Din $pV^\gamma = const.$

$$\left.T_3 p_A^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} = T_2 p_B^{\frac{1-\gamma}{\gamma}}\right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\gamma - 1}{\gamma} \ln\frac{p_A}{p_B} = \ln\frac{T_3}{T_2}$$

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v} \Rightarrow \frac{\gamma - 1}{\gamma} = \frac{C_p - C_v}{C_p}.$$

deci $$\frac{R}{C_p} - \ln\frac{p_A}{p_B} = \ln\frac{T_3}{T_2}$$

şi $$\eta = \frac{T_2 - T_3 + T_1 \ln\frac{T_3}{T_2}}{T_1 - T_3 + T_1 \ln\frac{T_3}{T_2}};$$

b) $$\eta = \frac{L_c}{Q_{AB}} = \frac{T_1 - T_r}{T_1};$$

$$L_c = \nu R(T_1 - T_r) \ln\frac{p_A}{p_B} = \nu C_p(T_2 - T_3) + \nu RT_1 \ln\frac{p_A}{p_B}.$$ Rezultă $$T_r = \frac{T_3 - T_2}{\ln T_3 - \ln T_2};$$

c) $$\varepsilon = \frac{1 - \eta}{\eta} = \frac{Q_{ced}}{L},$$ expresie care reprezintă eficienţa maşinii frigorifice care funcţionează pe ciclul dat în sens invers.

Pagină realizată de prof. ALEX. BURCIN şi ANCA ROŞU



Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: IOSIF MURGU, Sfîntu Gheorghe, jud. Covasna; MIHAI AVRAM, Bacău, jud. Bacău; GICU VASILIU, Gura Humorului, jud. Suceava.

DIN MEDICINA ANTICILOR

Există documente care dovedesc că anticii dețineau cunoștințe foarte înaintate de prevenire și combatere a bolilor. La Muzeul din Berlin se păstrează așa-numitul „Marele papirus de medicină", din care aflăm că medicii din Egiptul antic cunoșteau bine anatomia, circulația sîngelui și activitatea inimii. Acest document, însumînd cîteva sute de rețete — cele mai multe dintre ele cu referiri la bolile de ochi —, cuprinde, de asemenea, însemnări ce atestă că vechii medici egipteni aveau temeinice cunoștințe legate de chirurgia ochiului. Ei știau, de exemplu, să execute cu ușurință operația de cataractă, considerată dificilă încă în zilele noastre. Dacă ținem seamă ce instrumente chirurgicale puteau avea la dispoziție medicii Egiptului antic și de cele de care se slujesc chirurgii astăzi, ne putem da seama că numai o desăvîrșită artă, numai de ei știută, putea compensa imperfecțiunea instrumentelor folosite atunci.

Tot în antichitate medicii executau cu dexteritate trepanații. În Peru au fost descoperite cutii craniene, cu o vechime de mii de ani, pe care se văd urme de trepanații. La unele dintre ele, operația este făcută pe osul frontal, la altele pe osul cervical, în funcție, desigur, de bolile de care sufereau oamenii atunci.

În rîndul populației maya, ca dealtfel și la alte popoare din antichitate (Peru etc.), se practica — din motive estetice — deformarea cutiei craniene. Dîndu-i-se formă alungită, capul era considerat cu mult mai frumos. În acest scop, copilului aflat la o vîrstă fragedă i se strîngea capul între două scîndurele pe care trebuia să le poarte în permanență o anumită perioadă de timp. Sigur însă că acest obicei avea urmări nefaste. Deformarea cutiei craniene determina apariția unor boli (hipertensiune, inflamații purulente ale creierului), pe care însă medicii de atunci se pare că se pricepeau să le vindece.

Din alte surse aflăm că incașii, ca și populația maya, cunoșteau și practicau narcoza generală, după toate probabilitățile și pe cea locală.

Din cel mai vechi tratat de medicină din India reiese că în urmă cu cca 3 200 de ani chirurgii Indiei antice știau să vindece răni ale intestinului.

Penicilina pe care a descoperit-o Sir Alexander Fleming (1881—1955) se pare că este și ea o „redescoperire". Există documente care arată că în urmă cu cca 1 000 de ani Abu Ali Ibn-Sina (Avicenna), filozof și medic tadjic-persan, autor al „Canonului medicinii", vindeca cu ajutorul florii de mucegai pe care o obținea pe pîine.

Vaccinarea, îndeosebi cea contra variolei, a fost descoperită de știința europeană pe la sfîrșitul secolului al XVIII-lea, începutul secolului al XIX-lea. Ea era însă cunoscută anticilor. Una dintre cele mai vechi cărți sanscrite descrie vaccinarea în felul următor: „Se ia pe vîrful cuțitului din conținutul focarului purulent și se introduce în mîna omului, amestecînd cu sîngele acestuia. Apar friguri, dar boala decurge foarte ușor și nu poate prezenta nici un fel de primejdii".

Sigur că mai există încă multe alte exemple ce demonstrează cît de sinuos este drumul omenirii spre cunoaștere. Ne oprim însă aici.

STENOGRAFIA

La întrebarea „Unde și cînd anume a apărut stenografia?", multă vreme viu disputată de filologi și istorici din multe țări, nu vă putem oferi decît un răspuns aproximativ. Îl datorăm cunoscutului filolog Herbert Bog care arată, în îndreptarul său privind stenografia în antichitate și evul mediu, că în anul 63 î.e.n. un scrib din acele vremuri a reușit într-o ședință a senatului roman să înregistreze, folosind stenografia, rechizitoriul pronunțat împotriva unor complotiști. Împreună cu alte 40 000 de lucrări închinate sistemului de înregistrare rapidă a vorbirii, acest îndreptar se află în orașul Dresda, în rafturile „Bibliotecii stenografiei", cea mai veche și mai mare bibliotecă de acest gen din lume.

Trebuie menționat că, de-a lungul timpului, au apărut numeroase lucrări stenografice, în peste 50 de limbi. O adevărată literatură!

Astăzi stenografia este studiată în institutii de învățămînt superior, la cursuri speciale. Anual se tipăresc pe mapamond cca 100 de reviste stenografice, în numeroase țări funcționînd institute specializate.

Pentru că în lume există la ora actuală peste 3 000 de sisteme internaționale de stenografie, înțelegerea lor necesită o vastă activitate de cercetare. O asemenea activitate se desfășoară la „Biblioteca stenografiei" din Dresda. Amintim cu această ocazie că tocmai aici s-a reușit recent descifrarea unor texte aparținînd celebrului fizician Albert Einstein (1879—1955). Ele fuseseră scrise în anul 1923, în timpul călătoriei pe care o făcuse atunci savantul în Asia Orientală. Pentru că autorul lor folosise o metodă de stenografie foarte învechită, pe care nimeni nu o mai utilizează astăzi, multă vreme textele la care ne referim nu au putut fi descifrate. Cercetătorii de la Dresda au dezlegat în cele din urmă enigma lor, acum știindu-se cu precizie că textele respective relatează impresii de călătorie, observații la adresa celebrilor savanți Max Planck și Max Laue, precum și reflecții cu privire la unele opere ale lui Goethe, Heine și Keller.

MASCA LUI TUTANKHAMON

După ani de discuții aprinse purtate în jurul modului cum anume a fost confecționată masca faraonului Tutankhamon, se știe astăzi cu certitudine că celebra creație a Egiptului antic a fost executată din mai multe părți și nu dintr-un bloc compact de aur, cum s-a presupus la început. Adevărul a ieșit la lumină grație cercetării obiectului în discuție prin metode științifice. Masca a fost expusă radiației de raze gama a izotopului de cobalt, pe această cale evidențiindu-se adevărata structură a acestei creații unice. Cu această ocazie s-au constatat, în componența măștii, mai multe porțiuni îmbinate între ele cu o atît de aleasă măiestrie încît liniile de contact dintre ele, practic, nu pot fi observate cu ochiul liber.

Că, într-adevăr, aceasta este structura măștii a devenit vizibil cu ochiul liber în anul 1980, cu ocazia prezentării în Berlinul de Vest a celebrei Colecții de opere de artă a antichității egiptene. La scurt timp după expunerea ei, au putut fi văzute pe masca lui Tutankhamon trei crăpături adînci. Din motive încă neelucidate în totalitate, masca dădea primele semne ale unui început de „descompunere", evidențiind astfel elementele ei constitutive. Ce anume a declanșat acest proces? La această întrebare încă se mai caută cu înfrigurare răspunsul. Expertiza amănunțită la care a fost supusă ulterior masca reîntoarsă în mare grabă acasă, în Egipt, nu și-a spus încă ultimul cuvînt.

•

ALEXANDRU MÎȚĂ, Drăgănești-Olt, jud. Olt. Despre lasere s-a scris mult. În librării au apărut cărți, de-a lungul anilor (1963, 1965, 1967, 1968 etc. și chiar foarte recent, în nr. 11/1983) am publicat și noi numeroase materiale. Sigur că vom reveni asupra acestui subiect, laserele cunoscînd azi o permanentă perfecționare și o lărgire continuă a ariei lor de aplicabilitate.

MARIUS DANIEL TĂMĂTAȘ, Cugir, jud. Alba. Ceea ce doriți să aflați cu privire la **bumerang** a fost publicat în cadrul rubricii „Curier S.T." din numărul 11/1983.

IULIANA GHIRVU, Iași. După cum vă pot demonstra paginile revistei noastre, subiectele care vă interesează pe dv. (cosmos, civilizații dispărute, Univers, sisteme solare etc.) au fost abordate de repetate ori. Citiți numerele apărute pînă acum și urmăriți ce vom publica și de acum înainte. Vă mulțumim pentru sugestii.

ALEXANDRU DASCĂL, Turda, jud. Cluj. Folosiți pagina de mică publicitate a unor ziare. Nu publicăm anunțuri.

CONSTANTIN ZAMFIR, București. Reținem în atenție propunerea dv., urmînd să încercăm materializarea ei într-un număr viitor al revistei noastre.

ADRIAN SĂLCEANU, București; VLAD MAGNEA, Ploiești. Revista noastră a publicat în cursul anului 1970, începînd cu numărul din aprilie și terminînd cu cel din septembrie, mai multe materiale ce prezintă un „Curs de citire dinamică rapidă". Este ceea ce vă interesează pe dv.

Ing. GHEORGHE JALBĂ, Brăila. Ne interesează opinia dv. cu privire la spațiu, văzut prin prisma unor anume proprietăți ale materiei. Trimiteți-ne deci materialul pe care l-ați elaborat, urmînd să vă comunicăm părerea specialiștilor noștri asupra conținutului lui. Dacă teoria formulată de dv. merită să fie cunoscută de cititorii noștri, le-o vom aduce la cunoștință prin intermediul paginilor revistei.

ROLAND PUIA, Abrud, jud. Alba. Almanahul Anticipația, aflat la a treia ediție, oferă un bogat material consacrat genului literar atît de mult apreciat de dv. Regretăm că nu ați știut de el pînă acum. Urmăriți-i apariția din vara acestui an.

Ing. VASILE DORNEANU, Prisăcani, com. Flămînzi, jud. Botoșani. Informațiile necesare privind construirea, experimentarea, încercarea unor aparate de zbor — construcții proprii — vi le poate furniza Comisia de deltaplane din cadrul Aeroclubului Central (București, str. Vasile Conta nr. 16).

EUGEN DAROCZY, Cluj-Napoca; GABRIEL GRIGORE, Iași. Nu vă putem trimite programe pentru „jocul cu (micro)calculatorul". Urmăriți paginile revistei noastre și, de asemenea, viitorul almanah „Știință și tehnică" (1985), unde publicăm noi jocuri programate pe calculator.

LUCIAN MOICESCU, Oltenița, jud. Călărași. Despre computere, revista noastră a publicat numeroase materiale, în repetate rînduri. Le-am prezentat ca știind să „gîndească" logic, să „vorbească" și să „audă". Ordinatorul a putut fi însă dotat și cu „vedere". În acest caz el este înzestrat, pe lîngă analizator și sintetizator al vorbirii, și cu un dispozitiv pentru vedere electronică.

Ca să doteze computerele cu „vedere", oamenii de știință le-au completat cu un dispozitiv care imită organele văzului proprii peștelui-torpilă. Acest animal marin percepe mediul înconjurător nu prin intermediul ochilor, ci al radiațiilor.

Semnalele recepționate sînt făcute inteligibile pentru computere prin transferarea lor în gama vocii umane. Datele înregistrate sînt apoi introduse în ordinator prin canale de legătură, iar acestea relatează prin „voce" despre cele „văzute".

Iată, dar, că tot natura a fost aceea care a oferit calea spre soluționarea problemei în discuție: computere în stare să și „vadă".

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

DACĂ ne-am propune să întocmim o listă cu enigmele nedezlegate ale umanității, s-ar cuveni să înscriem pe primul loc TAINELE INSULELOR CANARE. Captivante sînt şi astăzi toate acele mistere ce se leagă de populația guanches pe care au descoperit-o navigatorii europeni atunci cînd, în evul mediu, au călcat pentru prima oară pe pămîntul arhipelagului vulcanic Canare, situat în Oceanul Atlantic, în apropierea țărmului de nord-vest al continentului african.

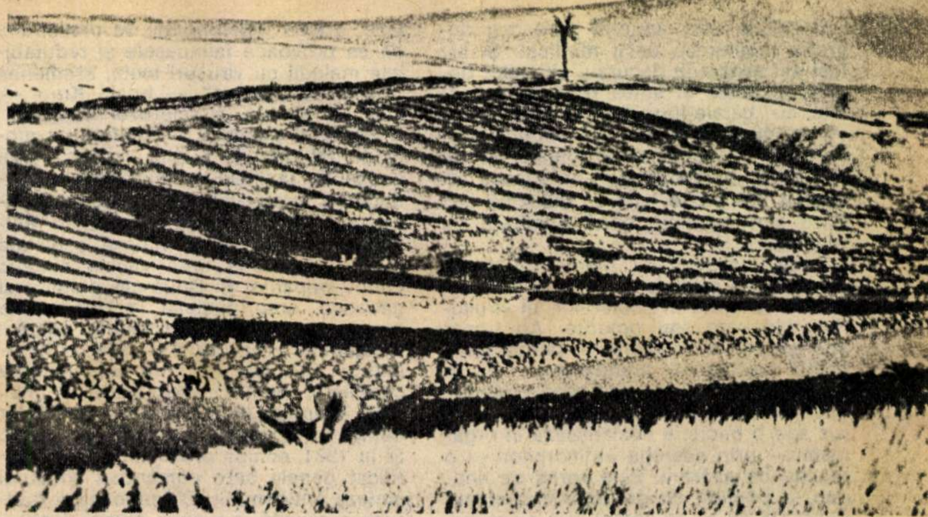
Cine au fost acei oameni descrişi ca fiind deosebit de frumoşi, înalți de aproape doi metri, cu pielea albă, ochi albaştri şi păr roşcat, cu trupuri atletice, care practicau cu pasiune luptele ca sport, acei oameni pe care „oaspeţii" veniţi de peste apă i-au considerat ca fiind deosebit de prietenoşi, avînd un permanent zîmbet întipărit pe față? Cum se explică faptul că, în plin ev mediu, aceşti oameni - etaloane ale frumuseţii umane, după cum rezultă din prezentarea pe care le-o fac cronicarii spanioli din veacurile XV-XVI - se aflau încă în stadiul culturii neolitice? Ce este „limba fluieratului" pe care o vorbeau ei? De ce acest mijloc de comunicare şi astăzi folosit pe insula Gomera nu-şi găseşte corespondenţă în nici o altă limbă de pe planeta noastră? Care este originea acestei limbi ce permitea oamenilor să se înțeleagă şi la distanțe de mai mulți kilometri, putînd reda prin inflexiuni şuierate toate subtilitățile limbajului articulat? Interesează în egală măsură şi genealogia oamenilor de care vorbim. Cine sînt ei cu adevărat? Cum se explică faptul că, deşi înconjurați de apă, guanches nu aveau nici cele mai elementare cunoştinţe legate de navigaţie?

Iată cîte întrebări - şi numărul lor este cu mult mai mare decît am putut cuprinde în aceste rînduri - se leagă de aceşti oameni misterioşi (cînd au fost descoperiţi de europeni, ei erau în număr de cca 20 000) pe care un război de aproape 100 de ani cu conchistadorii spanioli i-a făcut să dispară, în cele din urmă, de pe fața pămîntului. Vor putea fi vreodată lămurite cu adevărat toate aceste aspecte puse sub semnul întrebării?

Se pare că acest lucru va fi greu de înfăptuit, întrucît nu există dovezi concludente care să permită a desprinde, din evantaiul larg de presupuneri cîte au fost avansate pînă acum, un anumit punct de vedere despre care să se poată spune în cele din urmă: iată, acesta este adevărul!

•

Istoria descoperirilor geografice consemnează mai multe etape în care, izolat, europenii au acostat pe țărmul Insulelor Canare. În anul 1402, baronul Jean de Bethencourt (1339-1425) din Normandia a pornit o expediţie de cucerire a arhipelagului Canare în interesul regelui Castiliei, Henric al III-lea. Acest an este începutul unei perioade care a adus cu sine o transformare radicală în viața insulelor botezate, de-a lungul timpului, cînd „Hesperidele", cînd „Insulele Fericirii", ale „Paradisului", „Vestul de purpură" şi în cele din urmă „Canare" sau „Canarias". Este, totodată, momentul cînd încep să apară în scrierile cronicarilor - cu deosebire ale celor spanioli, căci Spania este țara care pune stăpînire pe insule - informaţii uluitoare despre specificul, cultura materială şi obiceiurile unor oameni enigmatici, redînd fapte care vorbesc de la sine despre curajul şi dragostea de libertate a populației insulare.



Tainele INSULELOR CANARE

GUANCHES - O POPULAŢIE CU ATÎTEA MISTERE!

Tipul antropologic guanches, aşa cum ni-l descriu textele care s-au păstrat, este unic pe o rază de o mie de kilometri în jurul Insulelor Canare. Cum primii vizitatori se aflau la numai cca 100 km depărtare de coasta nord-vestică a Africii, prezenţa în arhipelag a unor oameni cu piele albă, ochi albaştri şi păr roşcat au socotit-o de-a dreptul fantastică. Cînd conchistadorii au venit pe insule cu intenția clară de a le cotropi, locuitorii acestora erau îmbrăcați în piei de animale, vopsite în roşu-portocaliu, trăiau înconjurați de animale domestice şi semidomestice (capre, oi, cîini, porci etc.), duceau o viață extrem de simplă şi aparțineau, ca nivel de cultură, neoliticului. Peste măsură uluiţi de chipurile „oaspeţilor", păreau că împărtăşiseră pînă atunci ferma convingere că doar ei erau singurii oameni din lume.

Primii cercetători ai arhipelagului au constatat că insularii practicau mumificarea cadavrelor celor decedați, obicei străin evului mediu. Mai tîrziu, în anul 1806, Alexander von Humboldt (naturalist, geograf şi călător german care a trăit între anii 1769-1859) a descoperit în Insulele Canare o mulţime de mumii umplute cu ierburi aromatice, printre care a identificat Chenopodium ambroriodes, o plantă despre care se ştie că era folosită de incaşi la mumificarea cadavrelor.

Deşi populația insulară se afla în stadiul de dezvoltare neolitic şi nu fuseseră înregistrate în rîndul ei nici un fel de manifestări ce puteau dovedi că ea cunoştea şi folosea scrisul, au fost descoperite - îndeosebi pe stîncile situate în extremul vestic al regiunii insulelor - mai multe desene şi urme ale unei scrieri care, în ciuda tuturor eforturilor, nu a putut fi descifrată. Cine şi cînd anume a trasat aici inscripţiile în piatră? Şi, mai ales, cărei limbi aparțin şi ce exprimă ele? Descoperirea în Tenerife, una din cele 7 insule mai importante ale arhipelagului (în total el numără 13 insule printre care Gran Canaria, La Palma, Gomera, Hierro, Lanzarote, Fuerteventura), a unor inscripţii executate în piatră cu ajutorul unei unelte din metal susţine punctul de vedere potrivit căruia ar mai fi trăit în spațiul de aici şi alţi oameni decît guanches care, în nici un caz, nu cunoşteau metalul.

Referitor la genealogia guanches există mai multe ipoteze, unele dintre ele romantice, altele pe de-a dreptul extravagante şi chiar fantastice! Se susține astfel că guanches ar fi urmaşii atlanţilor, păstori care s-au salvat aflîndu-se cu turmele de vite în munţi în momentul cînd, din cauza cataclismului natural, legendarul continent Atlantida s-ar fi prăbuşit în abisul oceanic. S-a avansat ideea că ar fi vorba chiar de urmaşii unor ființe extraterestre. De asemenea se susține că frumoşii oameni înalți, cu ochi albaştri şi păr blond-roşcat, ar fi cele din urmă exemplare ale omului de Cro-magnon din Europa şi Africa de nord, care ar fi supraviețuit paleoliticului, sau că ar fi vorba de urmaşii unor triburi nordice care au poposit aici în timpul marii migrații a popoarelor. Texte egiptene din perioada regatului vechi (2470-2270 î.e.n.) pomenesc, dealtfel, de tipul antropologic de „blond cu ochi albaştri", existent printre libieni. Şi se poate conta pe informaţiile furnizate de ele, întrucît egiptenii îşi cunoşteau bine vecinii, fie ei heţi, semiţi, locuitori ai insulelor din Marea Mediterană sau libieni. Pe această bază unii specialişti consideră pe deplin posibil ca populația din nord-vestul Africii, care a apărut la porţile Egiptului prin mileniile III-II î.e.n., să fi fost de tip nordic şi acesteia să i se fi adăugat ulterior „popoarele mării". Dar cine anume dintre ei sînt cu adevărat strămoşii băştinaşilor guanches din Insulele Canare?

În legătură cu tipul antropologic „blond cu ochi albaştri" al populației guanches mai există, desigur, şi alte păreri. Ne mai oprim doar asupra uneia dintre ele. Este opinia care ne invită să ne gîndim la un anume fenomen biologic şi să ne întrebăm dacă nu cumva, în cazul Insulelor Canare, este vorba de rezultatul unor condiţii specifice de viață. Este ştiut că legăturile nupţiale practicate timp îndelungat în cadrul aceluiaşi grup deseori duc la sporirea aproape automată a numărului de indivizi cu însuşiri fizice asemănătoare.

Dar oare, într-adevăr, legile biologice ale evoluției să fie cheia dezlegării enigmei tipului antropologic al populației guanches, iar viața în totală izolare pe care au dus-o insularii să fi dat naştere seriei bogate de „enigme canariene"?

Chiar dacă nu-i o certitudine, este, totuşi, o posibilitate.

MARIA PĂUN

S-a născut a „TREIA GENERAȚIE" de VACCINURI



CONCIS, sec, anunțul pare mai degrabă ingineresc decît medical. Și totuși am asistat în decursul ultimelor decenii la atîtea și atîtea realizări deosebite, cu „bătaie lungă" — cum se spune —, la care, practic, nu speram, încît cred că o asemenea formulare nu ne mai miră, ci, dimpotrivă, ne suscită interesul. Ce poate oare să însemne ea? Care sînt celelalte două generații de vaccinuri?

Dacă începem cu ultima întrebare, vom afla că primele vaccinuri erau preparate cu ajutorul bacteriilor, al virusurilor atenuate sau omorîte. Au urmat apoi produsele bacteriene, parțial purificate, asemenea anatoxinelor, și, în sfîrșit, a venit rîndul antigenelor specifice. Desigur, doar o parte dintr-un virus sau o bacterie declanșează în organism — prin secreția anticorpilor — o reacție de apărare. Este vorba de antigen, o peptidă cu greutate moleculară mică. De ce să ne complicăm cu restul, au propus biologii, cînd reacția poate fi simplificată? Și așa ingineria genetică a făcut posibilă fabricarea antigenelor de către bacterii. Corect manipulați, acești „roboți" în miniatură sînt capabili să realizeze, la comandă, antigenul util. Avantajul este indiscutabil: producerea sa masivă, comparativ cu micile cantități disponibile anterior.

Bineînțeles, să obții un vaccin nu reprezintă totuși un lucru prea comod. În primul rînd pentru că antigenul trebuie plasat pe o așa-zisă moleculă purtătoare. Apoi pentru că se cere conservat potențialul lui de agresiune. Or, aceasta necesită un adjuvant sau „amplificator vaccinal", ce exacerbează reacția imunitară a corpului împotriva unei peptide care s-ar putea să fie atît de mică încît să nu alerteze apărarea imunitară (peptidele virusului sînt, de exemplu, infinitezimale).

Primul vaccin sintetic, cel antidifteric, are o vîrstă apreciabilă... trei ani și a fost produs experimental la Institutul Pasteur. Ulterior, progresele în materie de sintetizare a adjuvanților, o serioasă piatră de încercare, au permis să se treacă la realizarea a numeroase alte vaccinuri, nu numai în ceea ce privește maladiile care beneficiau deja de generațiile I și II, ci și alte boli din domeniul veterinar și uman. În acest fel, în afara noilor versiuni împotriva difteriei, streptococului, holerei, colibacilului, gripei, turbării au apărut vaccinuri total „inedite" împotriva paludismului, de pildă, unele depășind chiar principiul lor de bază: mă refer la cel ce va permite castrarea viţelor prin blocajul hormonilor LH-RH. Se încearcă, de asemenea, fabricarea unui vaccin contra misterioasei maladii de degenerescență a creierului, maladia lui Alzheimer, despre care medicul american Prusiner susține că ar fi provocată de un virus extrem de mic, poate un viroid, ce distruge celulele nervoase. Curioasa entitate nu are decît o proteină, lipsindu-i acidul nucleic. Și totuși aceasta nu o împiedică să „voiajeze" vreme îndelungată: se presupune că ea provoacă faimoasele și redutabilele maladii cu virusuri lente, asemenea „morții surîzătoare" — boala Kuru —, sau, se bănuie, a sclerozei multiple.

Ingineria genetică a creat la un moment dat marelui public impresia unei deosebite facilități în realizarea și producerea moleculelor sintetice; experiența a dezmințit însă acest lucru. Astfel, s-a consacrat o intensă activitate pentru obținerea unui vaccin sintetic contra hepatitei B. Două căi, chimică și genetică, erau posibile în punerea la punct a proteinelor vaccinante, adică a antigenului virusului. S-a optat — la Institutul Pasteur —, între alte linii de cercetare, pentru calea genetică, mai bine adaptată la realizarea moleculelor complexe, în speță antigenul în cauză. Și în 1981, echipa prof. Thiollais a identificat genele care comandau virusului sinteza antigenului. O frumoasă și fructuoasă reușită, s-a spus atunci. Institutul Pasteur părea deci să dispună în acest domeniu de un avans confortabil față de concurență și, normal, s-a hotărît trecerea la producerea masivă de antigen prin mijloacele clasice, deci prin grefarea genelor pe eterna bacterie Escherichia coli, „cobaiul" favorit al geneticienilor. Dar viul rezervă adesea surprize. Într-adevăr, E. coli nu a acceptat grefa. Avantajul revenea, așadar, unei firme internaționale de inginerie genetică, Biogen, care a utilizat ca primitor al grefei nu o bacterie, ci o levură, banala Saccharomyces cerevisiae (servește și la fabricarea berii prin fermentarea hameiului), ce nu respinge grefa și fabrică deci proteina vaccinantă.

După alte cîteva dificultăți, se pare că, în sfîrșit, s-a ajuns la extragerea proteinelor utile, un vaccin fiind în curs de experimentare la Centrul de cercetare a primatelor din Olanda sub supravegherea dr. Huub Schellekins. Evident, „cheia" vaccinului, și anume tehnica sa de extragere, nu a fost publicată deocamdată. S-a comunicat însă, de către Walter Gilbert, microbiolog la Universitatea Harvard și laureat al Premiului Nobel pentru lucrările sale de genetică, și de către directorul științific al firmei Biogen, că doi cimpanzei au fost imunizați împotriva hepatitei cu ajutorul noului vaccin. Superioritatea constă în faptul că antigenul viral conferă imunitate, fără a fi însă infecțios. Menționăm în plus mai buna conservare a tuturor vaccinurilor generației a treia, apreciată în mod deosebit în țările calde. Desigur, cercetările continuă și — după cum ne anunță revista „Science et vie" — Institutul Pasteur și-a ajuns din urmă concurentul, folosind, actualmente, o altă filieră. În locul E. coli, genele au fost grefate pe fibroblaste de șoarece (celule embrionare ale țesutului conjunctiv), deosebit de „interesante" deoarece se multiplică foarte rapid.

În atenția cercetării se află și punerea la punct a unui vaccin împotriva paludismului sau malariei. Boala, o adevărată plagă a lumii a treia, a provocat zeci de milioane de victime. Ea era ținută la respect pînă nu de mult cu ajutorul unor substanțe, clorochina sau amodiachina. Dar, de curînd, în Asia de sud-est au apărut sușe de Plasmodium rezistente la aceste medicamente. Injectat în sînge, printr-o înțepătură de țînțar, protozoarul este, practic, imposibil de a fi blocat de un vaccin clasic, dat fiind faptul că în diversele stadii de existență — momentul în care el se află în țînțar și cel al trecerii sale în sîngele uman, momentul fixării pe globula roșie (de aici numele de hematozoar), apoi al fixării în ficat, în sfîrșit clipa dinaintea reproducerii — prezintă caractere antigenice diferite. Deci ar trebui combinate cca patru vaccinuri pentru fiecare stadiu. Iată de ce ideea producerii unui vaccin antimalaric era considerată ca o utopie.

Și totuși, în septembrie 1983, în cadrul unui congres internațional organizat la Annecy de Fundația Mérieux din Lyon și prof. Miodrag Ristic (de la Școala veterinară a Universității din Illinois, Chicago), tonul a fost schimbat. Într-adevăr, acolo, mai multe echipe au comunicat nu numai identificarea proteinelor vaccinante în stadiile lui Plasmodium, ci și realizarea grefării genelor producătoare de astfel de proteine pe E. coli, clonarea acestor bacterii și, mai mult încă, protejarea animalelor împotriva infecției.

Cercetarea unui vaccin polivalent pentru toate ciclurile lui Plasmodium este, fără îndoială, complexă. O duzină de piste sînt în curs de explorare și se intenționează chiar punerea la punct a unui „vaccin contraceptiv", care să blocheze ciclul de reproducere a parazitului. Apoi vaccinul va trebui să se „adreseze" nu numai uneia, ci tuturor varietăților de Plasmodium (se cunosc cel puțin patru). Așadar, vor mai trece cîțiva ani pînă cînd se va găsi un numitor comun al antigenelor fiecărui stadiu al varietăților existente, indispensabil realizării generației a treia de vaccin.

Ne-am putea întreba dacă o asemenea desfășurare de forțe merită eforturile depuse. Cu siguranță da în cazul paludismului, dar și în cel al hepatitei B, ce stă adesea la originea cancerului ficatului. Urmează în ordine: lepra (vaccin în stadiu de cercetare), caria dentară, gripa, febra aftoasă, chiar cancerul, dacă va fi posibilă identificarea antigenelor specifice celulei canceroase.

Iată deci imensa deschidere pe care o oferă vaccinurile generației a treia. O deschidere care implică însă o restructurare a medicinii actuale.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

BUJORUL DE MUNTE

VIOREL SORAN

CINE nu a fost niciodată la munte spre marile înălțimi pe la sfîrșitul lui iunie ori începutul lui iulie nu are de unde cunoaște această frumoasă plantă ocrotită. Bujorul de munte, denumit științific **Rhododendron kotschyi,** după numele descoperitorului său, botanistul austriac Kotschy, trăiește într-o singură regiune de pe glob – zona înaltă, subalpină din Munții Carpați. În Munții Retezat, Făgăraș, Bucegi sau Rodnei el urcă pînă la 2 200 - 2 300 m altitudine. Acolo unde populează coaste întregi, în perioada înfloritului muntele pare aprins.

Patria genului **Rhododendron** este Asia sud-estică și arhipelagul indonezian, botaniștii identificînd aici peste 70 specii de rododendron cu flori mai mici sau mai mari, colorate în felurite nuanțe și cu înălțimi de la 0,5 m, cele ale tufelor pitice, pînă la arbori de 15 m.

În Europa, glaciațiile din cuaternar au redus numărul speciilor la 7, toate înrudite între ele. În Munții Scandinaviei se află bujorul pitic de munte, **Rh. lapponicum,** cu tulpinile strîns lipite de stînci și numai cu florile îndreptate în sus, în bătaia vîntului. În lanțurile muntoase ale Pirineilor, Alpilor și Carpaților trăiesc trei specii de bujor de munte, cu florile roz sau roz-violacee și cu înălțime scundă, ce nu depășește 0,5 m.

În țara noastră menționăm specia endemică amintită. Se recunoaște ușor prin tufele rotunde, cu frunzele groase, pieloase și netede pe margini. Vîrful fiecărei ramuri se termină cu un buchet de flori, relativ mici în comparație cu cele ale speciilor asiatice, de culoare roz-liliachie și parfum discret de flori de vișin. Planta, fiind într-o anumită măsură toxică, nu este păscută nici de vite, nici de oi, nici de capra neagră. În schimb, ceaiul din flori are aromă și calități ușor diuretice.

În Munții Alpi există două specii înrudite cu bujorul nostru de munte. **Rh. ferrugineum,** denumit așa deoarece pe dosul frunzelor sale are o pîslă de peri roșcați, trăiește numai pe rocile acide, silicioase din Munții Alpi pînă în Munții Pirinei. **Rh. hirsutum,** cu frunzele prevăzute cu peri lungi și albi, se află în Munții Alpi, numai pe stîncile de calcar. În Munții Caucaz și în jurul Mării Mediterane mai trăiesc trei specii înrudite de **Rhododendron.** Una se întîlnește doar în Munții Caucaz. Este **Rh. caucasicum** cu florile albe. Alta se află atît în Munții Caucaz, cît și în cei din Asia Mică. Datorită florilor sale galbene se numește **Rh. luteum.** În fine, a treia specie – descoperită pentru prima dată în zonele muntoase, situate la răsărit de Marea Neagră – a fost denumită **Rh. ponticum.**

În România bujorul de munte sau smirdarul **(Rh. kotschyi)** este o specie ocrotită, fiind endemică, proprie Munților Carpați. În zona subalpină a Munților Carpați, bujorul de munte formează asociații de plante originale, care nu se găsesc în altă parte pe glob.

În afara rațiunii științifice, ocrotirea bujorului de munte are și motivații de ordin estetic și afectiv. Într-adevăr, tufa în plină floare conferă un colorit specific plaiurilor noastre de munte, creînd o ambianță proprie, de negăsit în altă parte. Nu în zadar ciobanii noștri i-au dat denumiri atît de frumoase ca „bujor de munte", „smirdar", „trandafiraș de munte", „ruja munților".

VITAMINA C DEMONSTREAZĂ NOI CALITĂȚI

În bătălia ce se dă pentru amînarea fenomenului de îmbătrînire, vitamina C este o armă la fel de eficientă ca și vitamina E, fapt dovedit de cele mai noi experiențe efectuate în laboratoarele de biochimie ale Universității din Tokio. Ambele sînt antioxidante de cea mai mare importanță, ele protejînd celulele corpului uman de distrugerea prin oxidare.

După cum se știe, toate substanțele organice, fără excepție, inclusiv cele ce compun celulele organismului uman, sînt predispuse unei descompuneri lente, cauzată de oxidare. Îmbătrînirea începe, se pare, atunci cînd organismul își pierde capacitatea naturală de apărare ce contrabalansează oxidarea chimică (neenzimatică). În același timp, oxidarea grăsimilor, a glucidelor și a altor compuși ai alimentelor este de importanță vitală, ea fiind dirijată cu o deosebită precizie de enzime. Reacția are ca rezultat produse secundare inofensive, asemenea bioxidului de carbon și apei. Cu atît mai periculoasă apare oxidarea neenzimatică datorită radicalilor liberi ce rezultă în urma ei. Aceștia pot iniția o serie întreagă de reacții chimice nedorite în interiorul celulelor și se presupune că tot ei contribuie și la declanșarea bolii canceroase. Desigur, organismul se apără producînd antioxidanți, dintre care cel mai cunoscut este vitamina E ce contribuie, prin acțiunea de protejare împotriva oxidării, la întîrzierea îmbătrînirii.

Cercetătorii Universității din Tokio au lucrat cu metillinoleat (substanță grasă), amestecat cu diferiți dizolvanți, pus în contact cu substanțe ce conțineau radicali liberi. Modelul astfel pregătit a fost menținut la temperatura de 37°C și din timp în timp s-a înregistrat cantitatea de oxigen consumată. Atîta vreme cît în amestec a existat o cantitate suficientă de vitamină E, oxidarea nu a avut loc. Rezultatele experienței s-au dovedit a fi mai promițătoare cînd s-a folosit un amestec anume dozat de vitamine E și C. Cercetătorii presupun că vitamina C contribuie la regenerarea vitaminei E consumată în procesul de neutralizare a radicalilor liberi. Cantitatea zilnică de vitamină C recomandată de ei este de numai 60 miligrame.

Tot vitamina C înlesnește și restabilirea fertilității bărbaților. Administrînd cantități mari din această vitamină, medici americani din statul Texas au reușit să ajute 35 de bărbați sterili să devină tați fericiți. Tratamentul, care a constat din administrarea timp de 3 săptămîni a cîte 500 mg acid ascorbic la fiecare 12 ore, s-a bazat pe constatarea că vitamina C împiedică aglutinarea spermei și deci imobilizarea spermatozoizilor. În urma tratamentului, numărul spermatozoizilor mobili a crescut considerabil, ceea ce a și mărit șansa fecundării.

CARNET DE CINEFIL

RELUĂM cu această rubrică o mai veche tradiție a revistei, și anume prezentarea filmelor științifice și de popularizare a științei și tehnicii realizate de cineaști de la Studioul „Alexandru Sahia". Autentice pledoarii pentru educația tinerilor, în special, majoritatea filmelor realizate aici s-au bucurat deseori de unanime aprecieri, mai ales peste hotare, unde zeci de pelicule au cucerit prestigioase premii. Pentru ca cititorii noștri să poată urmări mai bine în rețeaua de difuzare (cînd sînt programate) aceste creații, prezentăm cîteva din cele mai recente realizări.

Argintul. Elementul 47 (regia: **Mircea Popescu)** face parte dintr-o proiectată și extrem de utilă Enciclopedie a elementelor. Referirile istorice, lingvistice, economice deschid biografia fascinantă a unui element primordial pentru civilizația contemporană, cu o prezență decisivă în dezvoltarea și miniaturizarea electronicii, în progresele medicinii, în tehnica informației și automatizărilor, în apariția și desăvîrșirea tehnicilor fotografice și a industriei filmului. Utilizînd animația și documentul, inteligent integrate într-o demonstrație didactică, dar nu didacticistă, **Mircea Popescu** scrie cu aparatul de filmat un interesant capitol enciclopedic ale cărui amănunte sînt deseori ignorate sau uitate.

Soarele și floarea lui (regia: **Lupu Mihăiță)** este tot un film biografic. Floarea soarelui este privită dintr-un unghi poematic; comentariul realizat la persoana I nu exclude însă fragmente de mare interes științific, ignorate chiar de savanți în domeniu. Astfel, o premieră de informație științifică mondială este filmarea timp de două săptămîni a plantei (pe ecran — 20 de secunde), care relevă elocvent relația acesteia cu evoluția astrului zilei. Surprinderea țîșnirii polenului într-un cadru ce durează cîteva secunde concentrează 36 de ore de filmare ce relevă atît cercetătorului, cît și spectatorului obișnuit un elocvent fragment din intimitatea procesului de transfer al informației genetice. Originalitatea abordării subiectului în care elementele de investigație științifică sînt coerent integrate demonstrează multiplele căi de transmitere a ideilor în documentarul științific.

Mișcarea o necesitate (regia: **Liliana Petringenaru)** surprinde într-un discurs punctat inteligent de ironia deloc agresivă lipsa noastră de mișcare. Educația sanitară implicită se realizează prin imagini convingătoare, printr-un comentariu epurat de pedanterie, pledoaria pentru mișcare, pentru distrugerea imobilismului omului modern (sau „de cutie") utilizînd copios exemple elocvente, de la principiile lui Hipocrate referitoare la sănătate (apă, soare, mișcare, cumpătare) pînă la explozia jocului călușarilor interpretat de bătrîni. Jogging-ul nu e o invenție nouă și regizoarea ne demonstrează virtuțile mișcării pentru sănătatea noastră și a semenilor noștri.



SPORT ȘI TEHNICĂ

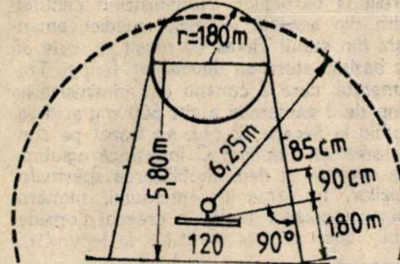
● *Gimnastica este un poliatlon! Spre deosebire de alte sporturi, în care se poate participa la o singură probă de concurs, cum sînt cazurile atletismului, ciclismului, schiului, înotului, în gimnastica sportivă de performanță un concurent este obligat, prin regulament, să evolueze la 12 probe (6 impuse și 6 liber alese), iar o concurentă la 8 probe (4 impuse și 4 liber alese). Varietatea conținutului exercițiilor din poliatlonul gimnasticii determină o mare diversitate a tehnicii. Nu este vorba de tehnica diferitelor probe ale poliatlonului, ci de aceea a elementelor din care sînt alcătuite exercițiile fiecărei probe. Aceasta înseamnă că oricare element dintr-un exercițiu își are tehnica sa de execuție și deci un gimnast stăpînește atîtea tehnici cîte elemente există în bagajul său de deprinderi motrice. Tehnicile, la rîndul lor, diferă prin grupa structurală din care fac parte elementele. Orice executant – în afară de cunoașterea tehnicii tuturor elementelor însușite în cadrul categoriilor sportive prin care a trecut – trebuie să asimileze fără întrerupere tehnici noi, mai grele, mai complexe, pretinse de cerințele noilor exerciții impuse sau liber alese. În acest fel, gimnastul se găsește în permanență în situația de a-și perfecționa continuu tehnica mișcărilor însușite anterior și de a o învăța pe aceea a mișcărilor noi.*

● *Forța este calitatea fizică cea mai importantă, necesară oricărui sportiv pentru dezvoltarea continuă a tehnicii și a celorlalte calități fizice (viteză, mobilitate, îndemînare, rezistență). Ea se modifică odată cu antrenamentul sportiv. Dintre transformările anatomofiziologice pe care le suferă mușchiul supus antrenamentului fizic amintim: elaborarea unor legături temporare specifice la nivelul scoarței cerebrale (care asigură posibilități mari de încordare musculară); creșterea volumului muscular (hipertrofia musculară funcțională); schimbări în chimismul muscular (creșterea cantităților de glicogen, creatină, fosfagin, scăderea cantității de apă și țesut adipos); activizarea marilor funcții organice.*

● *Oxigenoterapia – unul din mijloacele adjuvante pentru refacere, alături de masaj și automasaj, hidroterapia caldă, sauna și somnul – are efecte defatigante, deoarece favorizează trecerea acidului lactic în glicogen și bioxid de carbon, ultimul eliminîndu-se prin respirație.*

Constînd în inhalarea unui amestec bogat în oxigen, procedeul nu poate fi considerat doping, deoarece nu se poate aplica intraefort și efectele lui durează numai cîteva minute. Sporește însă durata efortului, randamentul ajutînd astfel la creșterea performanței. În practică, oxigenoterapia se prescrie după eforturi epuizante și de lungă durată (ciclism, canotaj, schi fond, maraton, atletism fond etc.) sau în eforturile de mare altitudine, în scopul compensării datoriei de oxigen, contractate în efort.

● *Baschetul se găsește în fața unei revoluții! Inventat în 1891 de prof. James Naismith la Springfield College (S.U.A.), baschetul a ajuns unul din cele mai populare sporturi, avînd în prezent 160 de federații afiliate la Federația Internațională de Baschet Amator (întrecut ca răspîndire doar de atletism, 171 de federații). Baschetul este un joc complex, spectaculos, care cere calități multiple (atletice, precizie, agilitate, abilitate). În cei aproape 100 de ani de existență, baschetul nu și-a modificat aproape deloc regulamentul. Doar acum, iată, în fața „giganților" (peste 2,10 m băieți, peste 1,90 m fete) care domină tot mai mult jocul în ultimii 20 de ani, el riscă să-și piardă din popularitate și, astfel, F.I.B.A., prin secretarul ei, Borislav Stankovici (Iugoslavia), anunță modificări ce vor fi introduse după J.O. de la Los Angeles din vara acestui an. Cea mai importantă este trasarea, sub fiecare panou, a unui semicerc cu raza de 6,25 m dintr-un punct situat sub centrul panoului (vezi schița). Orice coș înscris din afara acestui semicerc va valora 3 puncte, și nu 2, ca pînă acum, la orice aruncare de joc. În acest fel sînt stimulați jucătorii de talie mai mică, echilibrînd șansele acestora de afirmare. Aceasta ar fi realmente cea mai spectaculoasă schimbare de la înființarea baschetului.*



Rubrică realizată de DOINA IONESCU

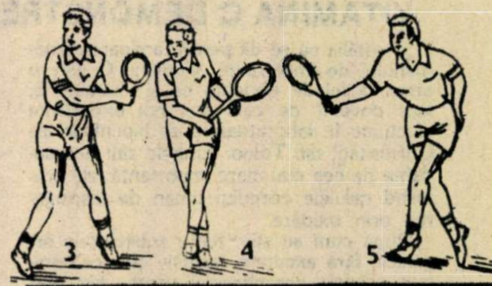
ERRARE HUMANUM EST...

Cu cîtva timp în urmă a apărut în librării, în Editura „Albatros", un „Mic dicționar al sporturilor". Autor: Tiberiu Căileanu. Împreună cu toți iubitorii sportului ne-am bucurat de această apariție editorială, în consecință ne-am grăbit s-o cumpărăm și, bineînțeles, s-o răsfoim.

Dicționarul se înscrie în apreciata serie „Dicționarele Albatros" de inițiere, într-o manieră specifică pentru tinerii cititori, în diversele domenii ale cunoașterii și activității umane. Salutăm pe această cale intenția editurii de a pătrunde și în tainele sportului, tipărind acest dicționar, care se vrea util și care, dealtfel, lipsea din colecție, dar considerăm că se impunea o verificare anterioară de către referenți științifici ceva mai... documentați, căci, spre stupoarea noastră, mai la tot pasul întîlnești confuzii, greșeli, explicații inexacte.

În rîndurile ce urmează ne vom referi în exclusivitate la capitolul tenisului de cîmp, sport atît de iubit și ușor accesibil amatorilor. Aici erorile se țin lanț, indiferent dacă este vorba de tehnica mișcărilor, a loviturilor, sau de... exprimare. De exemplu: „Lovitura de serviciu prin care începe disputarea unui punct se poate realiza în mai multe moduri. «Serviciul plat» este acela în care servantul, aruncînd mingea pe verticală (obligatoriu în sus, n. red.), ridică și racheta (lăsîndu-și capul înapoi) pentru ca apoi să lovească mingea (care se află deasupra capului). «Serviciul tăiat» are o execuție asemănătoare pînă la un moment dat (subl. red.) cu serviciul plat, dar în momentul lovirii se execută o mișcare a rachetei înainte, astfel ca mingea să fie lovită tangențial" (pag. 321). Dacă autorul ar fi consultat măcar un studiu tehnico-tactic de tenis, ar fi aflat că mai există și un serviciu liftat care, probabil, ca să folosim terminologia autorului, se execută... asemănător, „pînă la un moment dat", celorlalte două la un loc!!!

Cine vrea să afle ce este și cum se execută un backhand, sau mai degrabă cine vrea să nu afle și să nu înțeleagă acest lucru găsește la pag. 320—321 un fel de „explicație". Totul este scris într-o încîlceală greu de imaginat și cu neconcordanțe între text și desene, ca să nu mai vorbim de incorectitudinea... desenelor (vezi fig. 152). „Lovitura de stînga (back-hand) se execută răsucind trunchiul spre stînga, cu ducerea piciorului drept peste cel sting, urmată de retragerea rachetei, spre partea stîngă și înapoi; apoi, ducînd racheta înainte și puțin în jos, mingea este lovită." (sic!) Desenele 3 și 4 reprezintă aproximativ același moment al loviturii (și nu sînt două momente diferite, succesive), și anume primul — pregătirea loviturii de stînga de pe loc, iar al doilea — oarecum pregătirea loviturii în atac. Ca să nu mai vorbim de figura 5, care este o combinație între terminarea loviturii de stînga de pe loc (poziția picioarelor) și terminarea loviturii de stînga din mișcare (poziția umerilor).



„Fabricarea rachetelor se face în funcție de mărimea mîinii jucătorilor, de talia lor și bineînțeles de forța cu care sînt dotați" (pag. 323). Oare jucătorii sînt mai întîi cîntăriți, măsurați și apoi li se confecționează special rachete?...

„Mingile, trei la număr, se păstrează de obicei în cutii speciale, depresurizate, indicat fiind să se joace cu toate trei odată (astfel se uzează uniform)" (pag. 323). Nici „Urzica" n-ar fi găzduit o glumă mai bună. Deci un nou joc, în care se utilizează concomitent trei mingi. În plus, indicația „se uzează uniform" nu își găsește aplicabilitate practică, de obicei folosindu-se cîte două, trei, patru sau chiar șase mingi, bineînțeles, numai una din ele în joc.

Alte exprimări, pe cît de incorecte (sau nedocumentate), pe atît de amuzante, ar mai fi: „Echipamentul sportivilor se compune din: pantofi de tenis, pantaloni scurți sau fustiță pentru fete și tricou cu mîneci scurte" (pag. 323); „De menționat, că o minge este afară din teren, cînd ea nu atinge deloc linia respectivă" (pag. 325); „Se știe că un servant are la dispoziție două mingi" (pag. 326) etc. Menționăm că în toate fragmentele citate am păstrat ortografia autorului.

Iată, deci, cum o lucrare necesară, de mult așteptată — și, nu ne îndoim, promovată cu bune intenții de editura mai sus-menționată — poate să creeze, realmente, o stare regretabilă de confuzie, cu consecințe dintre cele mai neplăcute pe plan educațional. Sperăm ca acest nefericit caz să nu se mai repete. *(D.I.)*



Cosmodromurile lumii (I)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

COSMODROMURI DIN U.R.S.S.

CEL MAI cunoscut cosmodrom sovietic este, fără îndoială, uriaşul complex cu instalaţii de lansare din Kazahstan, cunoscut sub denumirea oficială de **Baikonur.** Acest cosmodrom a fost inaugurat în anul 1957, devenind ulterior bază de lansare pentru rachetele purtătoare ale primilor sateliţi şi nave cosmice sovietice. Începînd cu lansarea satelitului „Sputnik 1" în ziua de 4 octombrie 1957 au fost inaugurate de asemenea şi zborurile cosmice la Baikonur.

Localitatea care aparţine direct de cosmodrom este noul oraş Leninsk (aproximativ 80 000 de locuitori). Aici locuieşte personalul tehnic, iar în hotelul „Kosmonavt" sînt cazaţi cosmonauţii înainte de lansare şi după terminarea zborului.

Rampele de lansare, aflate pe un perimetru de cîteva sute de kilometri în jurul oraşului Leninsk, servesc pentru lansarea rachetelor purtătoare de tipul „Vostok", „Soiuz", „Proton" şi a altor variante de rachete din seria „Cosmos". La circa 1,5 km de rampă se află clădirea unde se asamblează în plan orizontal rachetele purtătoare, de tipul „Soiuz" aşa-numitul „MIK" (Montajno ispîtatelnîi korpus), care sînt transportate apoi, pe o cale ferată specială, la rampe.

Sectorul de lansare se întinde deasupra teritoriului U.R.S.S. pe o lungime de 6 500 km, terminîndu-se în Oceanul Pacific. De-a lungul acestui sector se află amplasate cîteva staţii de urmărire (de exemplu, Kolpaşevo, Ulan-Ude, Ussuriisk, Petropavlovsk Kamceatki).

Staţia Volgograd

Cel mai mic cosmodrom sovietic este un complex cu instalaţii de lansare care se întinde pe o suprafaţă de 96 x 63 km, la circa 150 km sud-vest de Volgograd, între braţul stîng al rîului Achtuba (unul din afluenţii Volgăi) şi lacul Baskunceak, în apropierea orăşelului Kapustin Jar. Cosmodromul era denumit deseori cu numele acestui mic orăşel şi nu cu numele său oficial de Volgograd.

Începînd cu data de 16 martie 1962, de la această bază au început să fie lansaţi sateliţi ştiinţifici din clasa „Cosmos" şi „Intercosmos" (cu înclinarea orbitei cuprinsă între 48,4° şi 50,7°), precum şi rachetele purtătoare de tipul „Cosmos" (KB şi KC). Lansările de pe acest cosmodrom sînt relativ puţine la număr.

Cosmodromul Pleseţk (PS)

Cel mai nou cosmodrom sovietic este complexul cu rampe de lansare care se află în apropierea oraşului Pleseţk, în partea de nord a părţii europene a R.S.F.S.R., la circa 200 km sud de portul Arhanghelsk. Acest cosmodrom, a cărui denumire oficială nu a fost dată publicităţii pînă în prezent, s-a construit pe la jumătatea anilor '60 special pentru lansarea sateliţilor pe orbite cu înclinare mare (peste 65°); din motive de securitate, acest lucru nu se poate realiza de pe cosmodromul Baikonur.

În perimetrul cosmodromului Pleseţk se află amplasate rampe de lansare pentru rachete purtătoare de tipul „Vostok", „Soiuz" şi cîteva variante de rachete purtătoare din categoria „Cosmos" (KB, KC, KF).

Cosmodromul nu este, deocamdată, prevăzut cu capacităţile necesare pentru lansarea navelor cosmice cu echipaje la bord.

Sectorul de lansare al cosmodromului are deschidere spre nord şi se întinde pînă în apropierea Mării Barents. De pe acest cosmodrom a fost lansat primul satelit cehoslovac autonom „Magion".

COSMODROMURI DIN S.U.A.

Eastern Test Range (CK)

Cea mai mare bază cosmică americană se întinde pe ţărmul de est al Floridei, în apropierea orăşelului Titusville. Chiar dacă denumirea oficială a întregului cosmodrom este Eastern Test Range, el este cunoscut sub numele de Cape Canaveral (între 1963 şi 1972 se numea Cape Kennedy). Inaugurarea poligonului s-a făcut cu lansarea rachetelor germane capturate A-4 (V-2), pe data de 24 iulie 1950.

Baza este compusă din două părţi. Partea de sud a cosmodromului, Cape Canaveral Air Force Station, este un aeroport militar. Pe lîngă instalaţiile pentru încercarea rachetelor militare cu rază medie şi rază mare de acţiune, se mai află şi rampele pentru rachetele purtătoare „Atlas" şi „Atlas Agena" (rampa nr. 13), „Delta" (17 A şi 17 B), „Atlas Centaur" (36 A şi 36 B), „Titan IIIC" (40 şi 41) şi „Titan IIIE Centaur" (41). Dintre rampele mai importante desfiinţate trebuie semnalate rampa nr. 14, de unde au fost lansate navele cosmice „Mercury", nr. 19 pentru „Titan II" (navele „Gemini") şi rampele nr. 34 şi 37 B pentru „Saturn" I şi IB.

Mai la nord se află Kennedy Space Center, care aparţine N.A.S.A. Este partea în care domină clădirea de asamblare verticală VAB (Vertical Assembly Building), în care s-au asamblat rachetele „Saturn V" pentru zborurile navelor „Apollo" spre Lună. VAB a fost nu demult amenajată în vederea asamblării navetelor spaţiale.

La circa 5 km de VAB se află două rampe, 39 A şi 39 B, utilizate iniţial pentru „Saturn V" şi „Saturn IB", în prezent fiind folosite pentru navete rachetoplane. La nord-est de VAB a fost construită o pistă de aterizare lungă de 5,2 km pentru aceste vehicule spaţiale.

Sectorul de lansare se întinde între sud-vest şi nord-vest spre Atlantic şi ajunge practic pînă la ţărmul Africii. Staţiile telemetrice şi radar ale sectorului de lansare se află amplasate pe insulele din Oceanul Atlantic: Grand Bahama, Eleuthera, San Salvador, Mayaguana, Grand Turk, Antigua, Puerto Rico şi Ascension. Reţeaua de urmărire este completată cu nave şi avioane.

Western Test Range (WT)

În conformitate cu planul american de dezvoltare a rachetelor militare, pe ţărmul de vest al S.U.A., la nord de Los Angeles, a fost înfiinţat, la 16 iunie 1958, un nou poligon de lansare cu centrul la Point Mugu, nu departe de orăşelul californian Lompoc. Aici se încearcă atît rachetele cu rază scurtă şi medie de acţiune, cît şi rachetele intercontinentale de exerciţiu, lansate de pe baza de aviaţie Vandenberg.

În prezent această bază se utilizează pentru lansarea rachetelor purtătoare de sateliţi pe traiectorii polare, lansare ce din motive de securitate nu se poate realiza de pe Eastern Test Range. Pe lîngă rampele pentru lansarea rachetelor militare, în prezent se mai află în exploatare şi complexele SLC-3W pentru rachetele „Atlas Agena", SLC-2W pentru rachetele „Delta", SLC-4E pentru „Titan IIID", SLC-4W pentru „Titan IIIB", SLC-5 pentru „Scout", SLC-10W pentru „Thor Burner".

Sectorul de lansare al acestei baze se întinde pînă la Pacific. Staţiile de urmărire sînt amplasate în insulele Kwajalein, Guam, Eniwetok şi Johnston, instalaţiile aflîndu-se pe insulele din apropierea ţărmului californian (San Nicolas, Santa Cruz şi Santa Rosa). Reţeaua este completată, după necesităţi, cu nave şi avioane de urmărire. Exploatarea acestui cosmodrom se face, în principal, cu ajutorul aeroportului militar american (Vandenberg AFB), Navy Missile Test Center şi N.A.S.A. (Western Operations Branch).

Wallops Flight Center (WI)

Cel mai mic cosmodrom american are baza amplasată în insula Wallops, pe ţărmul Atlanticului, statul Virginia; el aparţine N.A.S.A. După cel de-al doilea război mondial aici s-au încercat rachete mici şi modele de avioane cu motoare cu reacţie. Principala activitate, pe lîngă cea menţionată, este lansarea rachetelor de altitudine pentru sondaje; aici se află amplasată şi rampa pentru rachetele „Scout", care pot fi folosite şi pentru plasarea pe orbită a sateliţilor mici, numărul de lansări fiind însă redus. Sectorul de lansare se întinde spre est pînă la Oceanul Atlantic.

din istoria CRIPTOLOGIEI

„CAREUL INDECRIPTABIL" (I)

ÎN ZBUCIUMATA sa viaţă, francezul Blaise de Vigenère (născut la 5. IV. 1523, în Saint-Pourçain) a publicat peste 20 de lucrări pe teme dintre cele mai diverse, cea mai importantă pentru istoria criptologiei rămînînd însă „Traité des chiffres ou secrètes manières d'escrire"[1].

Dintre numeroasele sisteme de cifrare descrise şi comentate de Vigenère, o importanţă deosebită a acordat-o cifrurilor polialfabetice, el fiind considerat drept creatorul acestei metode, din care îşi trag seva multe din procedeele criptografice de astăzi. Nu toţi cercetătorii sînt însă de aceeaşi părere. Această glorie o mai revendică două ţări – Germania cu Trithemus şi Italia cu Porta. Alţii merg chiar pînă la Alberti, fondatorul criptologiei moderne. De altă părere este marchizul De Viaris care ne spune în una din lucrările sale că „Blaise de Vigenère şi părintele Kircher au menţionat în scrierile lor principiul substituţiei polialfabetice, dar forma cea mai cunoscută, denumită **careul pătrat**, se datorează unui alt autor, unui anume Dlandol, descrisă în cartea sa «Le contrespion ou les clefs de toutes les correspondances secrètes»[2].

Intr-adevăr, tabelul clasic, sub forma în care ne-a parvenit, îl întîlnim şi la unii autori anteriori lui Vigenère şi chiar la cîţiva anonimi din secolul al XVII-lea. Călugărul Kircher iese din competiţie, deoarece el n-a făcut altceva decît să înlocuiască alfabetele ordonate de litere prin cifre, reluînd, fără să ştie, o mai veche idee de-a lui Trithemus. În ce priveşte sistemul italianului Porta, pentru a se putea cifra cu el un text clar, trebuia confecţionat şi păstrat în mod permanent un tabel-cheie special, pe cînd careul lui Vigenère obligă pe cifrator să-şi confecţioneze de fiecare dată careul de lucru, conform unei convenţii uşor de reţinut, nefiind necesară păstrarea nici unui alt instrument de cifrare.

Este foarte adevărat că la baza sistemului poligrafic închegat de Vigenère stă **Tabula recta** a lui Trithemus, dar trebuie avut în vedere că abatele german nu realizase cu instrumentul său o adevărată substituţie cu cheie dublă, deoarece criptograma păstrează totuşi unele caracteristici ale textului clar. Însuşi autorul metodei se gîndeşte dealtfel la o substituţie simplă, cu reprezentări multiple, cînd afirmă: „Trebuie dat fiecărui element clar un alfabet diferit reţinînd, întotdeauna, cu grijă ceea ce am dat fiecăruia în mod particular".

„Careul lui Vigenère" se prezintă sub forma unui pătrat deasupra căruia este înscris, cu majuscule, un alfabet pe care autorul l-a denumit „alfabet-cheie", iar în partea stîngă, pe verticală, un alt alfabet, scris cu litere mici şi care constituie „alfabetul de cifrare". Ele pot fi scrise şi invers, asta depinzînd de convenţia stabilită între corespondenţi.

În interiorul careului sînt înscrise 26 alfabete pe orizontală şi 26 pe verticală, normal ordonate, dar fiecare din ele decalat cu o literă în raport cu cel care îl precede. Acestea sînt alfabete de cifrare.

Pentru a cifra un text clar este suficientă o singură convenţie, şi anume stabilirea unei chei, formate dintr-unul sau mai multe cuvinte, care ne va indica, fără nici o dificultate, ordinea de folosire a alfabetelor din careu. Cifratorul va scrie, la început, cuvîntul-cheie deasupra textului clar pînă cînd fiecare literă va primi un echivalent din cheie. După aceasta, caută prima literă a cheii în alfabetul orizontal (aflat deasupra careului) şi coboară pe coloană, pînă găseşte prima literă din textul clar identificînd pe alfabetul vertical (din stînga careului) prima literă din textul cifrat. Se continuă în acest fel şi pentru perechile următoare de litere.

Dacă avem de cifrat textul PAROLA DIN ACEASTA NOAPTE VA FI RUG cu cheia GRIGORESCU:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
b	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
c	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
d	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
e	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
f	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
g	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
h	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
i	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H
j	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
k	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
l	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
m	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
n	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
o	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
p	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
q	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
r	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
s	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
t	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
u	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
v	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
w	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
x	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
y	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
z	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

(G) cu linia (J) se va găsi prima literă din textul în clar.

Litera aflată la intersecţia lui G cu J (P) este primul element al textului clar.

Blaise de Vigenère şi-a numit sistemul „indecriptabil". Într-adevăr, atît timp cît ştiinţa criptanalitică nu ţinea pasul cu dezvoltarea criptografiei, presupunerile autorului s-au dovedit a fi întemeiate, deşi în literatura de specialitate a vremii se găsesc afir-

Cheie	G	R	I	G	O	R	E	S	C	U	G	R	I	G	O	R	E	S	C	U	G	R	I	G	O	R	E	S	C
Text clar	P	A	R	O	L	A	D	I	N	A	C	E	A	S	T	A	N	O	A	P	T	E	V	A	F	I	R	U	G
Text cifrat	J	J	J	I	X	J	Z	Q	L	G	W	N	S	M	F	J	J	W	Y	V	N	N	N	U	R	R	N	C	E

Criptograma: JJJIXJ ZQLGW NSMFJ JWYVN NNURR NCE

Cele opt vocale A, în loc să aibă o singură reprezentare cifrantă, ca în cazul unei substituţii simple, sînt cifrate cu ajutorul a cinci reprezentări diferite.

Descifrarea mesajului este mult mai uşoară decît operaţia de criptografiere. Destinatarul, după ce şi-a construit careul (în cazul cînd se schimbă odată cu fiecare criptogramă), caută prima literă din cheie (G) în primul alfabet de deasupra careului şi identifică pe alfabetul vertical prima literă (J) din textul cifrat. La intersecţia coloanei

maţii, controversate astăzi, că imediat după moartea sa decriptorii Curţii Papale ar fi reuşit să obţină unele rezultate ce spulberau, încă de pe atunci, legenda creată în jurul sistemului său criptografic. Ceea ce se poate afirma cu toată siguranţă este faptul de netăgăduit că, atunci cînd trebuinţele politice, diplomatice şi militare au impus ridicarea exigenţelor în materie de criptologie, tabela diplomatului francez s-a dovedit vulnerabilă.

NĂSTASE TIHU

[1] Tratat despre cifruri sau metode secrete de scriere.

[2] Contraspionul sau cheile tuturor corespondenţelor secrete.

SESIUNE ŞTIINŢIFICĂ

În zilele de 19 şi 20 mai 1984 s-a desfăşurat „Sesiunea de comunicări ştiinţifice a studenţilor şi cadrelor didactice", manifestare organizată de conducerea Institutului politehnic Bucureşti împreună cu Consiliul U.A.S.C. şi dedicată celei de-a 40-a aniversări a eliberării patriei şi Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român.

La trei secţii de specialitate ale acestei manifestări, privind organizarea şi conducerea întreprinderilor industriale — cu flux discontinuu, în profil mecanic şi electric, respectiv cu flux continuu —, au fost cuprinse un număr de 82 de lucrări, marea majoritate elaborate de studenţi din anul V al facultăţilor institutului.

Sesiunea a prilejuit un fructuos dialog asupra modalităţilor de perfecţionare a organizării în diferite sectoare de activitate, asupra soluţiilor propuse sau aplicate, a dovedit totodată capacitatea studenţilor de investigare în domeniul economico-organizatoric.

Redacţia revistei „Ştiinţă şi tehnică", în colaborare cu conducerea Catedrei de organizare şi conducere industrială din I.P.B., a acordat un premiu special pentru lucrarea: „Utilizarea configuraţiei de calcul WANG 2200 la calculul şi adoptarea mărimii lotului optim de transport", lucrare realizată de student Florin Tucă, anul V, Facultatea T.C.M., sub îndrumarea prof. dr. ing. Tudor Homoş şi as. ing. Doina Gârbea.

ŞT GLOB

IARNA NUCLEARĂ

Ştim cu toţii că un conflict nuclear, chiar „limitat", ar avea consecinţe îngrozitoare, dar pînă nu de mult acestea erau greu de precizat. Scenariul „clasic" aprecia astfel, conform unui raport publicat în 1983 de O.M.S., efectele unor încărcături de 5 000 Mt (cca o treime din arsenalul mondial): vor muri aproximativ un miliard de oameni şi tot atîţia vor fi grav răniţi, pe jumătate din planeta noastră va fi noapte, temperatura va coborî la 40° sub zero, vegetaţia şi cea mai mare parte a animalelor vor dispărea.

Dar se pare că „Ziua de după" va fi mult mai cumplită, căci studiile efectuate de biologi, climatologi, astrofizicieni tind să demonstreze că urmările unui conflict nuclear au fost în general subestimate. În noiembrie 1983 la Washington a avut loc o conferinţă asupra consecinţelor biologice pe termen lung ale unui război atomic şi specialişti veniţi din toată lumea au declarat în unanimitate, pe baza calculelor, că „numai" explozia unei bombe de 100 Mt ar aduce o „iarnă nucleară" de mai multe luni. În cursul acestei perioade lumina Soarelui nu va mai ajunge la Terra, acoperită de un nor atomic, şi temperatura va scădea la -25°C. Doar 100 Mt. Multiplicaţi...

SISTEM DE AFIŞARE VIDEOTEXT CU MICROORDINATOR

Dirijarea circulaţiei aeriene necesită un volum important de informaţii, care, în majoritatea cazurilor, se afişează pe panouri mari de vizualizare, prin metode manuale, folosindu-se în acest scop un număr important de operatori. Desigur, procedeul este învechit şi incomod. De aceea, unele firme de specialitate, printre care se numără şi firma Systems Designer Ltd., se preocupă de rezolvarea acestei probleme cu ajutorul tehnologiilor moderne, oferite de electronică şi cibernetică. Panoul de afişare manuală a fost înlocuit cu zece ecrane de vizualizare în culori, cîte unul pentru fiecare controlor de trafic aerian. Aceste ecrane sînt comandate cu ajutorul unui microordinator ce prelucrează şi asigură afişarea informaţiilor sub formă de texte şi grafice. Sistemul este prevăzut cu o claviatură alfanumerică prin intermediul căreia se introduc diferitele informaţii referitoare la situaţia meteorologică în zona supravegheată, la funcţionarea mijloacelor de navigaţie, la poziţia avioanelor în aer şi la procedurile executate de acestea. Înregistrate pe discuri suple, datele de la cele zece ecrane color sînt accesibile imediat pentru toţi controlorii de trafic. Specialiştii apreciază că acest sistem are calităţi net superioare sistemelor manuale existente şi că se va bucura de o bună primire de către companiile aeriene. În fotografie se pot vedea doi controlori de trafic urmărind datele de navigaţie pe ecranele individuale.

APARIŢIA PRIMELOR MONEDE ŞI BANCNOTE

Evident, la început a fost trocul, adică schimbul în natură între producători cu obiecte ale muncii diferite cărora li se stabileau valori subiective, în funcţie de situaţie şi gradul de necesitate. Apărînd însă tot mai categorică nevoia de obiectivizare a valorilor de schimb, omul a trebuit să inventeze o măsură universal valabilă. Metalele rare, strălucitoare şi inoxidabile au părut a fi cele mai nimerite. În regatul lidian al sarţilor pepitele de electrum (un aliaj de aur şi argint) au fost alese de localnici ca piese de schimb. Este ceea ce s-a petrecut în a doua jumătate a secolului al VII-lea î.e.n. — şi aici considerau istoricii că putea fi localizat debutul folosirii monedelor în economia civilizaţiei noastre.

Cercetări de dată mai recentă au răsturnat însă această ipoteză, demonstrînd că şi în problema banilor Orientul Îndepărtat are prioritate. Se pare că scoicile — descoperite în cantităţi mari în mormintele de pe vremea dinastiilor chineze Shang şi Chou — erau considerate ca un mijloc ideal de echivalare valorică, datorită, mai ales, depărtărilor de la care erau aduse în marele imperiu de la răsărit, cochiliile de **Cypraea moneta** şi **Cypraea annulus** sosind tocmai de lîngă Oceanul Indian şi din mările sudului, probabil prin schimburi comerciale sau ca pradă de război! Ulterior, dar la date neelucidate istoric, localnicii au pus în circulaţie chiar primele „falsuri", dar falsuri oficiale, piese din bronz sau os în formă de scoică — utilizabile atunci cînd schimburile sau războaiele cu sudul continentului Asia nu mai aduceau în tezaure scoicile monedă.

Faza următoare marchează apariţia unor obiecte metalice plate la un capăt şi convexe la celălalt, din bronz, numite „i pi chien", adică „nas de furnică", şi avînd gravate pe ele inscripţii ce le confirmau valoarea. Cînd au intrat aceste „i pi chien" în circulaţie nu se ştie, cert este însă că în secolul al III-lea î.e.n. ele mai funcţionau pe pieţele financiare.

Adevăratele şi confirmatele monede sînt însă „pu" (adică „lopeţile") şi „tao" (însemnînd în chineza veche „cuţite"). Cu forme care respectă denumirile lor, executate din bronz, datate neclar în cazul lui „pu" — pentru care specialiştii lansează nu mai puţin de 4 ipoteze privind perioada de apariţie —, dar foarte clar pentru „tao" — aproximativ anii 1080—850 î.e.n. —, lopeţile şi cuţitele simbolice constituie cele mai vechi monede de pe Pămînt, primii bani inventaţi pentru uşurarea circulaţiei bunurilor în acest Turn Babel care este umanitatea.

Lui „pu" şi „tao" le-au urmat în China piese rotunde, cu gaură pătrată în mijloc, circulînd în fişicuri de mai multe sute în arii de răspîndire ce au atins Japonia şi Coreea, monede ce au funcţionat secole de-a rîndul.

Şi tot Orientului Îndepărtat îi aparţine şi prima bancnotă — ceea ce este firesc, avînd în vedere că şi hîrtia a apărut pentru prima oară tot în China. Despre primul ban de hîrtie vorbeşte Marco Polo, dar se pare că încă din secolul al VII-lea al acestei ere bancnotele circulau deja în imperiul chinez. O dovadă sigură este marea bancnotă „kuan" de 23 x 34,4 cm, tipărită în timpul perioadei Ming, deci la începutul secolului al XIV-lea e.n., cu inscripţii certificîndu-i valoarea, dar şi anunţînd cu pedepsirea pe eventualii desenatori tentaţi de cîştiguri uşoare prin „copierea" de mînă a valorosului „bon de tezaur"... Ceea ce înseamnă că şi falsificarea banilor, operaţie străveche, a apărut tot în Orientul Îndepărtat, proliferînd în timp şi spaţiu, odată cu apariţia, în Europa, a primilor bani de hîrtie — în Suedia secolului al XVII-lea — şi răspîndindu-se şi perfecţionîndu-se, odată cu generalizarea bancnotelor, în întregul sistem economic planetar.

(Al. Mironov)

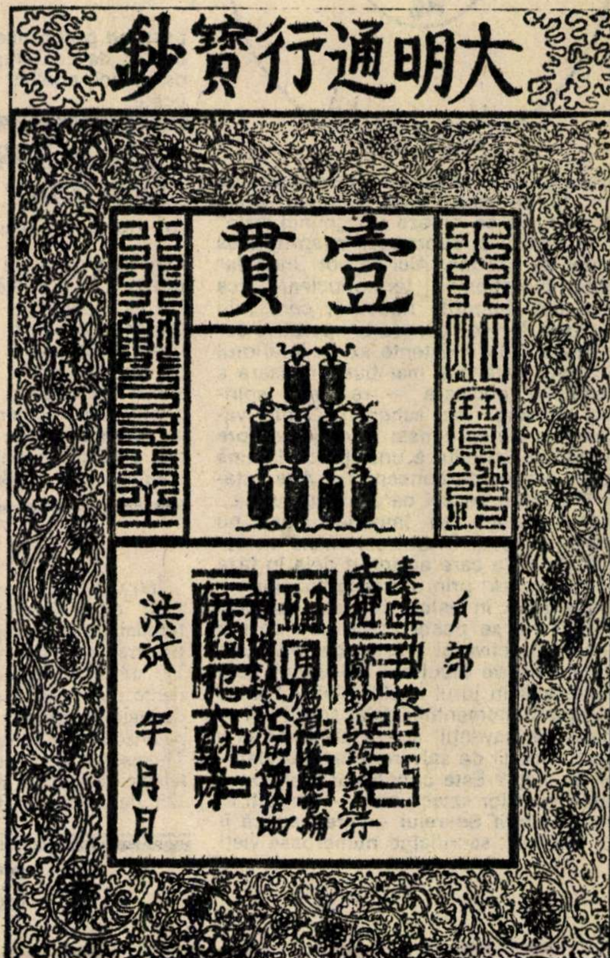


FOTO GHICITOARE

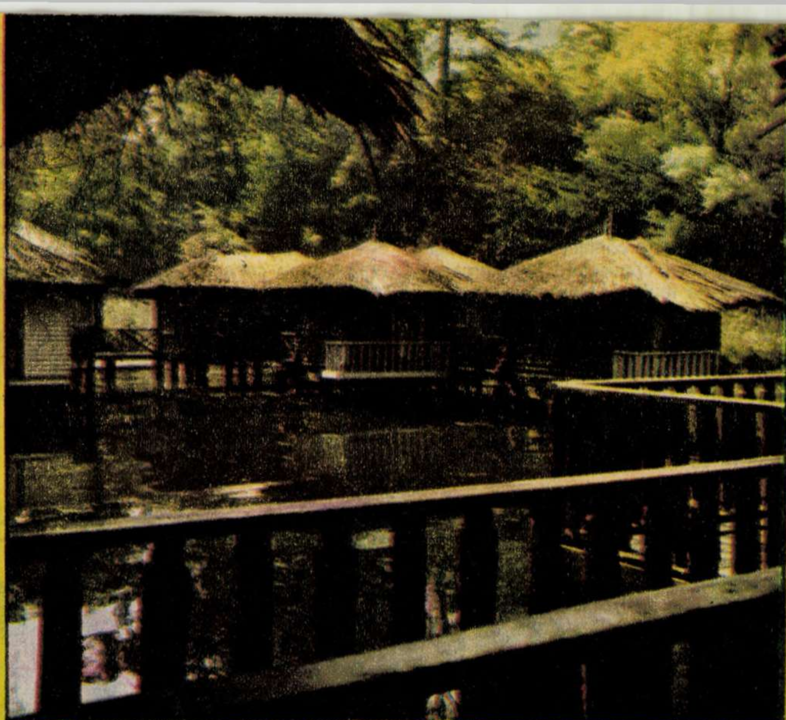
LOCUINȚE LACUSTRE...

Stimați cititori, am ales pentru început această imagine datorită exotismului ei. Locuințe lacustre și-au construit oamenii de-a lungul veacurilor prin multe părți ale lumii din necesitatea de a se apăra de dușmani sau pentru a supraviețui în zone des inundabile. Tradiția s-a păstrat însă în anumite zone de pe glob pînă în zilele noastre, devenind adevărate embleme-imagini ca cea pe care v-o prezentăm spre identificare.

Puteți ghici unde se află locul surprins în fotografia noastră? Poate fi un colțișor dintr-o localitate indiană precum Bombay sau Calcutta, sau de undeva mai la sud-estul Asiei, în Singapore sau Malaiezia? Sau poate în Hong-Kong? Sau poate chiar la noi, în DELTA DUNĂRII?

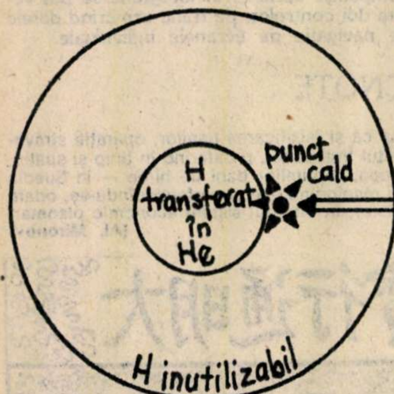
Așteptăm răspunsurile dv...

ION NĂDRAG



SOARELE VA MURI?

(Urmare din pag. 23)



prelungi viața sa cu încă 10 miliarde de ani. În ce mod? Este suficient, arată Reeves, să se creeze un „punct cald" între centru și suprafață, în apropierea zonei de fuziune. Aici se vor „inocula" apoi superbombe termonucleare (ca cele din timpurile noastre), care prin explozia lor vor genera temperaturi superioare celor existente azi în interiorul Soarelui. Iată cea mai bună utilizare a bombelor nucleare — remarcă, spiritual, Reeves (vezi schema). O altă variantă ar putea consta în dirijarea spre suprafața Soarelui a unui jet de lumină laser, extrem de concentrată. Alte detalii îi privesc pe cei care ne vor urma...

O întrebare se impune. Oare nu cumva și astăzi în Univers există un număr de stele care au intrat deja în faza de „renovare" prin utilizarea fuziunii hidrogenului, în așteptarea inevitabilului sfîrșit? Nu se poate vorbi oare despre unele corective și măsuri de precauție luate deja de locuitorii planetelor care gravitează în jurul acelor stele? Panica apropierii momentului fatal să-i fi determinat pe „savanții" acelor civilizații să fi găsit remedii de salvare a astrului dătător de viață? Este cunoscută și preocuparea vechilor azteci, care — zdrobiți la gîndul pieirii Soarelui — credeau că îl vor îmblînzi, sacrificînd numeroase vieți omenești spre binele comunității. Pe timpul lui Montezuma, în așa-numitul „război al florilor", se recrutau, în urma unor bătălii înscenate, prizonieri — ce se ofereau voluntar pentru a fi jertfiți —, convinși fiind că gestul lor este nespus de măreț... Probabil, dacă ar fi dispus de bombele termonucleare ale generației noastre, le-ar fi folosit cu dragă inimă în locul ritualului macabru, care, pastrînd proporțiile, se aseamănă cu cel utilizat de contemporanii noștri pe timp de război, apelînd la mijloace mai sofisticate.

PRIMUL BARAJ „ECOLOGIC"...

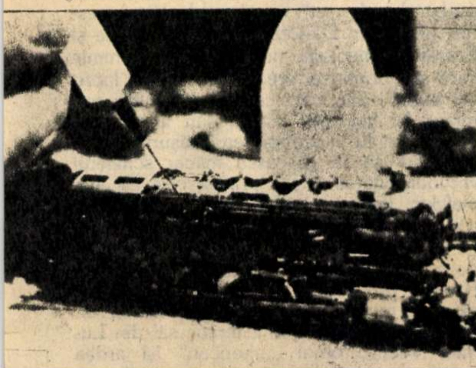
(Urmare din pag. 26)

care iese în largul mării, unde este apoi pescuit. În această privință fluviul și estuarul Escaut-ului oriental fac oficiul de crescătorie pentru circa 70 de specii de pești și moluște. De asemenea, legate de aceste locuri sînt și foarte multe specii de păsări; estuarele Escaut-ului oriental și occidental constituie al doilea loc de iernare din Europa occidentală a păsărilor migratoare, după Marea Wadden, din nordul Olandei. Specialiștii biologi mai menționează ca locatare ale acestor zone lacustre alte 150 de specii de plancton și 140 specii de alge, care trăiesc în aceste ape, unde fără un baraj mobil ar fi fost fără îndoială condamnate total. Se apreciază chiar că în cazul în care barajul de la Escaut-ul oriental va fi deschis, el va influența totuși mediul înconjurător din zona deltei și a estuarului; părțile ocupate de diguri, stîlpi, de praguri și de grinzi vor micșora considerabil gura estuarului, lăsînd să treacă apa mării doar prin cei 18 000 mp, cît reprezintă suprafața deschiderilor (și chiar 14 000 mp dacă nu se ia în calcul decît suprafața utilă), față de cei 80 000 mp, cîți erau inițial. Fiecare maree, care are un volum de 2,5 miliarde mc de apă, la intrarea în estuar, se va reduce doar la 1,6 miliarde mc, ceea ce va duce la o scădere a amplitudinii de nivel de la 3,40 m la 2,70 m în dreptul portului Yerseke — centrul acvaculturii regionale. Datorită acestui fapt, mlaștinile sărate vor fi reduse la jumătate, iar terenurile nămoloase, care la ora actuală sînt acoperite de apă de două ori pe zi, vor rămîne totdeauna uscate.

Pentru a adopta limbajul la modă, se poate spune că întreg ecosistemul Escaut-ului oriental va fi modificat. În același timp, nimeni nu este în măsură să precizeze de pe acum care vor fi aceste modificări și care va fi amploarea lor. Tot ce se știe este faptul că natura va opera ea însăși mutațiile necesare.

STUDIUL STELELOR PRIN TELEFON

Într-un viitor apropiat, astrofizicienii își vor efectua observațiile, comandînd în același timp de la distanță telescoapele și diverse alte instrumente astronomice și recepționînd, totodată, datele respective cu ajutorul liniilor telefonice. Un început în acest sens îl constituie transmiterea imaginii nebuloasei Lyra, realizată prin linie telefonică de la telescopul de 193 cm al observatorului din Haute Provence la observatorul din Medon. O altă experiență reușită o reprezintă transmiterea - tot la observatorul din Medon - a unui spectru de stele înregistrate cu un detector Reticon, plasat în focarul telescopului de 3,60 m, aflat pe vulcanul Mauna-Kea (4 200 m) din Insulele Hawaii. Echipamentul realizat de firma Thomson-C.S.F., cunoscut sub denumirea de Tevelex, permite transmiterea printr-o linie telefonică normală a unei imagini cu 64 de niveluri de intensitate diferite, precum și 128 x 128 de elemente de rezoluție (Pixels) în 6 secunde.



În lumea blazaţilor modelişti, atît de obişnuiţi cu migala şi măiestria execuţiei de detaliu, a produs o adevărată senzaţie apariţia unui nou set de minitrenuleţe. De această dată, minuscula locomotivă nu mai era propulsată pe şine cu ajutorul curentului electric, ci, premieră mondială absolută, de forţa aburului produs „la faţa locului".

Realizare a unei firme de specialitate din R.F. Germania, mica bijuterie tehnică dispune de un cazan cu o capacitate de cca 8 cm³ de apă. Aceasta este adusă la temperatura de fierbere cu ajutorul unei rezistenţe electrice cu puterea cuprinsă între 16 şi 48 W. Curentul necesar încălzirii este preluat de la şinele metalice, în mod cît se poate de clasic, prin intermediul celor 8 roţi.

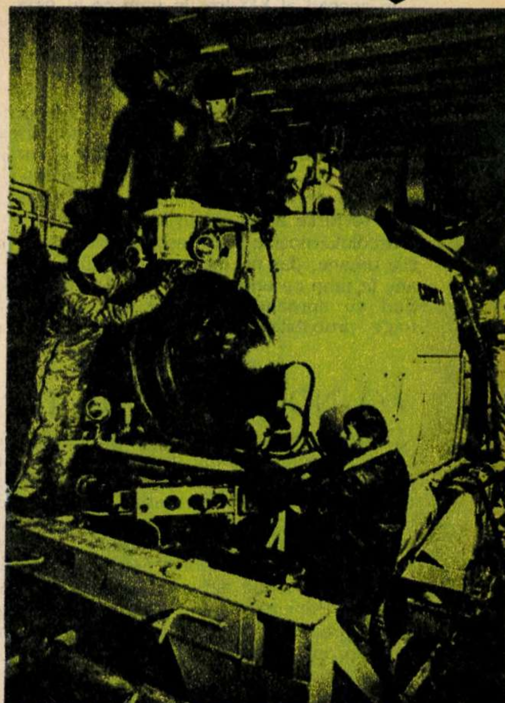
După cca 15 minute de funcţionare, locomotiva trebuie realimentată cu apă, operaţiune de mare fineţe ce se execută cu ajutorul... seringii (vezi fotografia).

CERCETAREA ADÎNCURILOR SUBACVATICE

SPRUT este denumirea aparatului subacvatic autonom cu ajutorul căruia cei mai buni scafandri sovietici întreprind laborioase cercetări în zona terigenă a Arcticii. Acest aparat le-a permis recent îndeplinirea unui program de lucru complex, la adîncimea de 240 m, timp de peste două ore.

SPRUT oferă condiţii de locuit la bordul său, este înzestrat cu echipament de scufundare ultramodern, cu aparatură perfecţionată pentru cercetări subacvatice şi pentru menţinerea unei legături permanente cu nava.

În imaginea alăturată este surprins un moment din timpul pregătirii lui SPRUT în vederea scufundării în adîncurile mării.

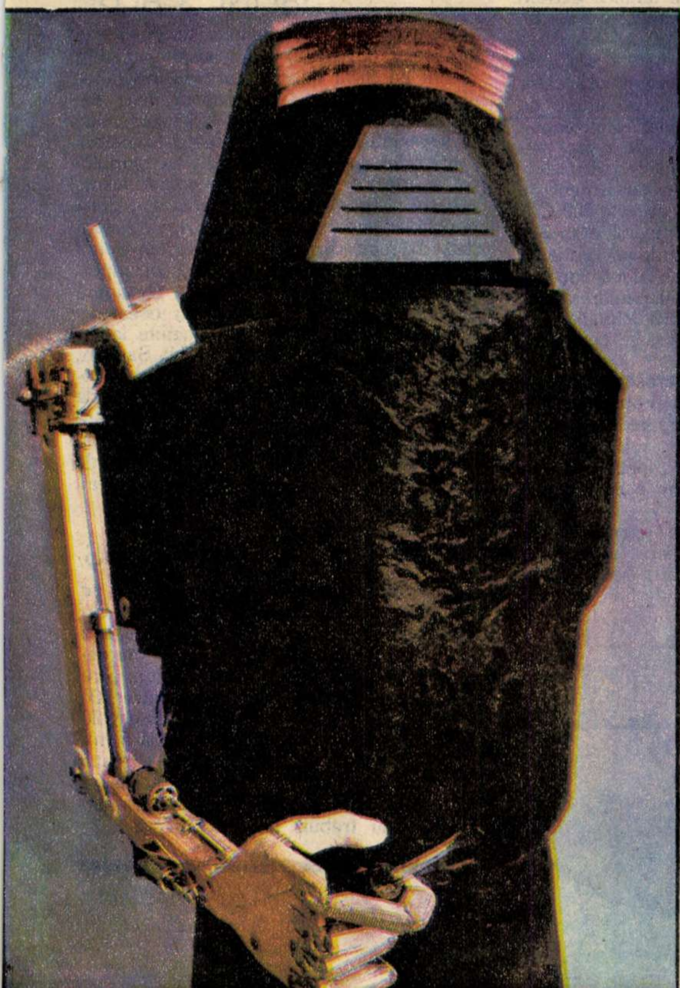


O CARTE DE... AUR

Nu este vorba de o metaforă, ci pur şi simplu de o carte ale cărei file sînt din... aur. Ea a fost descoperită cu ocazia săpăturilor făcute pentru degajarea ruinelor unui vechi templu din capitala statului Sri-Lanka şi are, într-adevăr, filele – în total 7 – confecţionate din aur. Pe ele este înscris un text în limba sanscrită, reprezentînd un fragment dintr-o veche poezie indiană. Specialiştii, pentru care această descoperire prezintă un interes aparte, sînt de părere că preţioasa carte a fost adusă aici din India în urmă cu 1 400 de ani, în timpul domniei regelui Silakall.

IGNIFUG

Paddy Hopkirk, în urmă cu două decenii unul din marii aşi ai curselor de automobile, s-a retras, la sfîrşitul carierei, oarecum tot în branşă, ocupîndu-se de proiectarea accesoriilor pentru vehiculele de şosea. Reuşita lui cea mai mare este de dată recentă: un bidon de benzină din placă de oţel de 0,88 mm grosime, care nu explodează nici expus la foc sau aprindere electrostatică şi nici străpuns de aşchii fierbinţi (în caz de accident), fiind pe drept cuvînt considerat de specialişti drept un vas absolut ignifug.



DART VADER... CU PROTEZĂ DE LEMN

Robotul din imagine, deşi seamănă cu Dart Vader din „Războiul stelelor", nu este decît un model experimental pentru studiul mişcării membrelor superioare. Constituind o reuşită a cercetării ştiinţifice studenţeşti, robotul are degetul mare opozabil, acţionarea cu servomotoare electrice (pe un simplu suport din lemn), ceea ce îi permite supleţe deosebită în manevrarea obiectelor. Acţionarea braţului se poate face prin maneta de pe umăr (tip joystick) sau prin cuplarea cu calculatorul.

INVAZIE

Stridiile japoneze „plantate" pe coastele Normandiei şi-au adus cu ele... o „buruiană" de mare orientală, pe nume Sargassum muticum, deosebit de prolifică. Alga în cauză a traversat rapid Canalul Mînecii şi iat-o acum ameninţînd plajele engleze şi dînd bătaie de cap ecologilor britanici! Problema, luată în serios de oceanologi, a intrat pe lista de cercetări a Politehnicii din Portsmouth. Soluţia pare să vină din partea grupului condus de prof. Gareth Jones, care propune intervenţia în ciclul de reproducere al plantei: se pare că o anume substanţă, sintetizată de masa de Sargassum muticum şi răspîndită în locurile afectate de această algă marină buclucaşă, îi blochează posibilităţile de reproducere.

S-AU REGĂSIT CARNETELE DE ELEV ALE LUI EINSTEIN

S-a făcut la un moment dat o adevărată campanie publicitară de popularizare a faptului că Einstein a fost un elev mediocru. Pentru cei care au îmbrăţişat cu entuziasm această idee, întreţinîndu-şi speranţa că poate vor publica şi ei într-o zi o nouă teorie a relativităţii revista „Science et vie" publică o veste proastă. S-au regăsit carnetele de elev ale lui Einstein. Micul Albert avea numai note maxime la matematică, fizică, germană, franceză şi chimie, precum şi la muzică. De unde se vede că pînă şi un geniu trebuie să muncească pentru a da rezultate la maturitate.

CÎND A SOSIT OMUL PREISTORIC PE CONTINENTUL AMERICAN?

În secolul al XIX-lea, în timp ce în Asia, Africa și Europa descoperirile se succedau cu rapiditate, cercetătorii s-au dezinteresat de continentul american, gîndind, fără îndoială, că este paradoxal să cauți originile omului în Lumea Nouă. Dar, cu timpul, amatorii, apoi profesioniștii au descoperit silexuri șlefuite sau vîrfuri de sulițe alături de oase de animale, semne ale prezenței unui om de tip neanderthalian, fără a găsi însă resturile acestuia. În a doua jumătate a secolului nostru s-au descoperit cîteva fosile umane, dar nu mai vechi de 10 000 de ani, în timp ce unele unelte din America de Sud au aproape 40 000 de ani și, după toate probabilitățile, în jurul acestei date și-a făcut omul apariția pe continentul american. Dacă acceptăm ipoteza că Homo sapiens este originar din Lumea Veche, migrația nu s-a putut produce decît prin Strîmtoarea Bering (în acea vreme, omul nu ar fi reușit să traverseze Atlanticul sau Pacificul); Terra se afla sub stăpînirea glaciației Würm, ghețarii se extinseseră și nivelul mării scăzuse, astfel că un vast istm unea Asia de America de Nord, uscat acoperit de tundră, unde putea fi întîlnit vînat din belșug (bizoni, mamuți ș.a.), care le-ar fi putut permite oamenilor să ajungă în Lumea Nouă.

„Emigranții" preistorici au colonizat cu siguranță mai întîi nord-vestul Statelor Unite, îndreptîndu-se apoi spre sud, acum 35 000 de ani (lucru confirmat de arheologi: la Lewisville, în Texas, a fost găsită o vatră, asociată cu faună fosilă, datată cu C 14 în perioada respectivă) și au existat cel puțin trei valuri succesive, ultimii fiind eschimoșii. Cercetătorii au întîlnit urme ale trecerii lor – unelte, oase de animale, manifestări artistice – de-a lungul coastei vestice a S.U.A., în Mexic și în America de Sud, pe acest „itinerar" ei adaptîndu-se la noile condiții, așa cum o dovedesc uneltele, vechi de cca 12 500 de ani, descoperite la Muaco, în Venezuela, sensibil diferite de cele de aproximativ aceeași „vîrstă" găsite în Europa. Totuși omul preistoric a fost deosebit de „discret": în afară de cîteva resturi umane în Dakota, Minnesota, Chile și Brazilia, arheologii nu au depistat nimic care să-i confirme prezența. Este un lucru cel puțin bizar, căci celelalte populații primitive își îngropau morții sau îi aruncau pur și simplu în apropierea sălașurilor și ar fi trebuit să se găsească măcar scheletul vreunui vînător rămas printre cele ale animalelor, victimele sale. Specialiștii sînt de părere că nu poate fi vorba de o catastrofă de mari proporții care a distrus totul și nici de condiții climatice inadecvate conservării oaselor (în valea Yukon-ului, în Alaska, există o mulțime de schelete de mamifere). Poate că, contrar congenerilor săi din Lumea Veche, omul „american" își ardea morții, dar această ipoteză nu poate fi susținută, întrucît nu s-au descoperit fragmente de oase calcinate. De ce omul preistoric nu poate fi identificat pe teritoriul continentului american mai devreme de 10 000 de ani, deși dovezi materiale ale prezenței sale mai îndepărtate în timp au fost găsite, rămîne încă o dilemă pentru arheologi. **(Lia Decei)**

O NOUĂ METODĂ DE DATARE

Termoluminescența este emisia luminoasă provocată prin ridicarea temperaturii unui material iradiat. Pentru numeroase corpuri solide intensitatea semnalului termoluminescent la înaltă temperatură este proporțională cu doza anuală de iradiere și cu timpul. Reproducînd în laborator această emisie luminoasă, prin iradieri efectuate în doze cunoscute, se determină valoarea dozei totale de iradiere. Raportul între doza totală și doza anuală determină momentul zero al cronometrului, altfel zis, vîrsta eșantionului. Principala dificultate a metodei rezidă în determinarea foarte precisă a dozei anuale de iradiere, operație lungă și delicată, proprie fiecărui eșantion și fiecărei încercări. O soluție nouă în această privință a fost propusă de trei cercetători de la Centrul de cercetări interdisciplinare de arheologie analitică al Universității din Bordeaux. Metoda lor constă în determinarea dozei anuale de iradiere, pornind de la o componentă – radiația gama. Aceasta poate, într-adevăr, să fie cunoscută mai ușor decît ansamblul dozei anuale ce cuprinde în plus și radiațiile α și β. Testată pe mai multe zeci de obiecte din ceramică, a căror vechime era cunoscută, noua metodă de datare prin „gama-termoluminescență" se dovedește foarte precisă, este ușor de aplicat și costă mai puțin decît metodele clasice. Este o metodă eficientă, care aduce în numeroase situații simplificarea așteptată de arheologi.

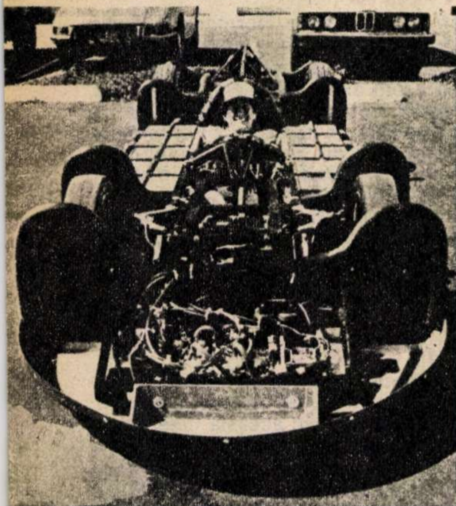
CEL MAI RAPID AUTOMOBIL ELECTRIC

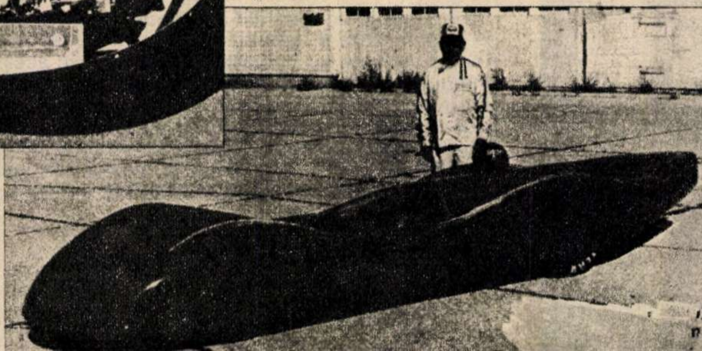
Californianul John Immerso este actualul deținător al recordului mondial de viteză pentru... automobile electrice; în anul 1979 el atinsese, la bordul vehiculului „Batterie Box" construit de el însuși, deloc modesta cifră de 216,8 km/oră. Performanța nu-l mai satisface însă pe sexagenarul campion. În prezent el se pregătește să-și doboare propriul record.

Atuul entuziastului susținător al propulsiei electrice, ca alternativă competitivă și nepoluantă a motoarelor cu ardere internă pentru automobilul de mîine, îl constituie un vehicul de o concepție tehnică extrem de modernă, denumit „Demi X 1" (vezi fotografiile alăturate). Pe el au fost transpuse, în primul rînd, toate soluțiile de vîrf acumulate pînă în prezent de către constructorii de automobile de curse de „formula 1". În al doilea rînd, electromobilul de mare viteză realizat de către ambițiosul constructor dispune de patru electromotoare speciale (cu un randament de 85%) a căror putere totală este de 200 CP. Ele acționează, prin intermediul unui sistem de transmisie ce cuprinde și o cutie de viteze cu patru trepte, cele două roți din spate ale automobilului. Alimentarea este asigurată de un număr de 12 acumulatoare cu nichel-cadmiu ce pot realiza, pentru cîteva minute, 180 000 W.

În sfîrșit, „arhitectura" caroseriei din material plastic a fost studiată și optimizată cu ajutorul calculatorului electronic în tunelul aerodinamic, la fel ca în cazul avioanelor supersonice. Ca urmare, „coeficientul de formă", așa-numitul Cx, are o valoare minimă de numai 0,12.

Avînd la bază această impresionantă „pregătire" tehnică, J. Immerso speră să-și aducă automobilul electric, pe pista de sare de la Bonneville, la viteza de 338 km/oră.





O FOSĂ CU SOLUȚII SALINE CALDE

Centrul național pentru exploatarea oceanelor (CNEXO) din Franța a anunțat recent că nava de cercetări oceanografice JEAN CHARCOT a descoperit, la 3 decembrie 1983, o fosă cu soluții saline calde și sedimente metalifere, situată în partea septentrională a Mării Roșii. Prin morfologia și grosimea stratului de soluții saline, această fosă este importantă din două puncte de vedere: ea devine o sursă potențială de minereuri metalifere și, din punct de vedere științific, aduce un aport important la istoria Mării Roșii, care, consideră specialiștii, ar putea deveni un ocean.

Situată la 26 grade și 13 minute latitudine nordică, între Egipt și Arabia Saudită, fosa se află la adîncimea de 1 500 m. Grosimea stratului de soluții saline este de 170 m, iar temperatura, la 25 m depărtare de fund, atinge 24° C. Ea este formată din două excavații lungi de 3 km, separate de o creastă pe care se află mai mulți vulcani submarini.

DECIBELII UNUI BEBELUȘ

Unul dintre cei mai mari producători de decibeli poate fi un bebeluș care plînge. Un articol publicat de revista „New England Journal of Medicine" arată că la 15 cm depărtare de gurița unui copil de 11 luni care plînge intensitatea sonoră atinge între 100 și 117 dB. (Un ciocan pneumatic atinge 120 dB la 1 m, iar un claxon 100 dB la 5 m).

De unde se vede că natura îl înzestrează pe om de la început cu toate cele necesare și că, observație nu mai puțin importantă, cei mici nu trebuie lăsați să plîngă.

INIȚIERE ÎN GO

(XIX) Elemente de strategie pentru partidele cu handicap (2)

Dr. GHEORGHE PĂUN

CONSEMNAM data trecută (pentru negru) sfatul de a nu se speria cu ușurință de mutările agresive ale adversarului, deoarece unele dintre ele s-ar putea să fie hazardate, menite să-i încerce stăpînirea de sine și puterea de anticipare (profitînd eventual de lipsurile în aceste direcții).

Să privim, de pildă, secvența de mutări din diagrama 1. Piesele albe 1, 3 și 5 par a închide cercul în jurul piesei negre din punctul de handicap și manevra este adesea folosită pentru a-l intimida pe jucătorul cu negrele. De fapt, piesele albe sînt foarte slabe (răsfirate) și poziția poate fi privită mai degrabă ca o invazie viguroasă a negrului în **moyo**-ul (schiță de teritoriu, în terminologia curentă) alb încă neconsolidat. Dintr-un asemenea punct de vedere optimist (realist, de fapt), negrul nu trebuie să abandoneze lupta aici, nici să nu se mulțumească a-și salva piesa atacată construind un grup restrîns la marginea tablei (lăsîndu-l pe alb să se întărească spre centru), ci trebuie să încerce să separe piesele albe. Cel mai violent mod de a încerca acest lucru este cu mutarea 6 din diagrama 2. Joseki-ul din această diagramă se încheie vizibil în favoarea negrului, consolidat pe dreapta și pe centru-stînga, în timp ce albul trebuie să se îngrijească în continuare de grupul celor cinci piese din dreapta-jos.

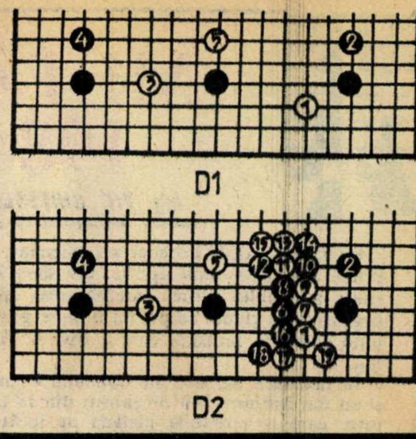
Atît, aici, despre strategia partidelor cu handicap.

CONCURS. În sfîrșit, iată rezultatele concursului de rezolvare de probleme inițiat în luna ianuarie 1984. Pînă la data de 5 mai 1984 au sosit la redacție 28 de scrisori, de la tot atîția corespondenți dornici de a intra în posesia unei copii a cărții „What's your rating?", de N. Myamoto. În funcție de notele obținute la fiecare problemă, primele locuri în clasament sînt ocupate de următorii tovarăși: Viorel Săvescu, Bogdan Albulescu și Dragoș Ionescu (București), Daniel Baboiu (P. Neamț) și Dan Ardelean (Sibiu). Deoarece erau pregătite numai patru premii, s-a recurs din nou la tragerea la sorți pentru a-i stabili pe cîștigători. A... pierdut V. Săvescu (pe care șansa îl favorizase la precedentul concurs). Prin urmare, B. Albulescu, D Ionescu, D. Baboiu și D. Ardelean vor primi, odată cu felicitările noastre, mult disputatul trofeu (primii doi direct din redacție, unde sînt așteptați oricînd, ultimii doi - prin poștă).

Răspunsuri (aproape) foarte bune au trimis și: Mădălin Mănoiu (Buzău), Emilian Suditu și Gh. Smantana (Vaslui), Ioan Țăranu (Timișoara), Andrei Răileanu și Dragoș Boroș (București), Ladislau Bodiș (Sibiu), Ion Dorel (Valea Măcrișului, Ialomița), precum și Zoltan Hascsi și Cristi Rusu (Bacău), Ghiță Tiberiu (Brașov), Tarko Laszlo (București), Florin Cruciat (Sibiu) și Florin Senciuc (Suceava). Îi așteptăm pe toți la viitorul concurs.

Cîteva remarci telegrafice pe marginea scrisorilor primite:

- cam firavă totuși participarea la acest concurs (mai ales în comparație cu cel anterior); se pare că existența mai multor etape nu este o formulă potrivită;
- mulțumiri pentru aprecierile la adresa rubricii;
- în curînd vom avea jocuri de GO produse de CENTROCOOP-București și - în sfîrșit - de „Gutinul"-Baia Mare (scuze pentru anunțul din nr. 12/1983);
- în acest moment funcționează cercuri de GO în București (Casa de cultură a studenților „Grigore Preoteasa" - în fiecare duminică, de la ora 10), Bacău (Casa de cultură „Vasile Alecsandri" - joi de la ora 16 și duminică de la ora 9), Brașov (Casa științei și tehnicii pentru tineret - marți de la ora 17) și Timișoara (Casa de cultură a tineretului - luni de la ora 17); sînt, de asemenea, în curs de constituire (dacă nu cumva au luat deja ființă) cercuri de GO la Sibiu, Cluj-Napoca și Orașul Gh. Gheorghiu-Dej; doritorii sînt rugați să ia legătura cu casele de cultură locale;
- unii cititori doresc să susțină partide prin corespondență. Iată două adrese: E. Suditu, str. Ștefan cel Mare 35, bl. 36, sc. A, ap. 9, 6500 Vaslui, G. Enciu, Calea Galați 342, bl. 4, ap. 56, 6100 Brăila. Dacă mai există amatori de asemenea „maratoane", îi rog să-mi comunice (în orice caz, sugerez desfășurarea a 6-10 partide simultan);
- nu pot răspunde la întrebarea „pe cînd cărți de GO în librării"; chestiunea mă preocupă însă, desigur.



test

AVEȚI GÎNDIRE LOGICĂ? (II)

Enunț:

Capacitatea de a raționa este cea care ordonează informațiile obținute prin simțuri, le leagă unele de altele și alcătuiește structuri. Tot ea este și cea care ne permite deci să acționăm cu mai mult succes, pornind de la ceea ce ne aduce calea simțurilor.

Conform studiilor psihologice, viteza și acuratețea asociațiilor constituie o măsură a posibilităților de gîndire logică, în care putem avea destulă încredere. Este ceea ce verifică și acest test.

INSTRUCȚIUNI — Fiecare succesiune de afirmații este urmată de una sau mai multe concluzii. Trebuie să decideți care concluzii sînt corecte. Dacă considerați că o concluzie este corectă avînd în vedere afirmațiile care o preced, scrieți A în dreptul ei; altfel, scrieți F. Scrieți A sau F în dreptul tuturor concluziilor (pentru exemplificări, vezi prima parte a testului).

Nu vă grăbiți, aveți un minut pentru fiecare set de afirmații.

TIMP LIMITĂ: 10 minute

11. *Dacă și numai dacă verde este greu, roșu este ușor. Dacă și numai dacă galben este ușor, albastru este mediu. Dar verde este greu sau galben este ușor. Greu, mediu și ușor sînt singurele posibilități. Deci:*
1... Albastru este mediu.
2... Galben și roșu sînt ușoare.
3... Roșu este ușor sau albastru este mediu.

12. *Sora mea nu este destul de în vîrstă pentru a putea vota. Sora mea are un păr splendid. Deci:*
1... Sora mea nu a împlinit vîrsta pentru a putea vota.

13. *Locuiesc între casa lui Ion și oraș. Casa lui Ion este între oraș și aeroport. Deci:*
1... Casa lui Ion este mai aproape de locul în care locuiesc decît de aeroport.
2... Locuiesc între aeroport și casa lui Ion.
3... Locuiesc mai aproape de casa lui Ion decît de aeroport.

14. *Un jucător înțelept nu încearcă niciodată înainte ca șansa să-i fie favorabilă. Un jucător bun nu încearcă niciodată decît dacă are ceva de cîștigat. Acest jucător încearcă uneori. Deci:*
1... Este fie un jucător înțelept, fie un jucător bun.
2... Ar putea să fie sau nu un jucător bun.
3... Nu este nici un jucător bun nici un jucător înțelept.

15. *Dacă și numai dacă B este Y, A este Z. E este fie Y fie Z, dacă și numai dacă A nu este Z. Două litere nu pot fi aceeași literă. Deci:*
1... Cînd B este Y, E nu este nici Y nici Z.
2... Cînd A este Z, E este Y sau Z.
3... Cînd B nu este Y, E nu este nici Y nici Z.

16. *Cînd B este mai mare decît C, X este mai mic decît C. Dar C nu este niciodată mai mare sau egal cu B. Deci:*
1... X nu este niciodată mai mare decît B.
2... X nu este niciodată mai mic decît B.
3... X nu este niciodată mai mic decît C.

17. *Cîtă vreme roșu este X, verde trebuie să fie Y. Cîtă vreme verde nu este Y, albastru trebuie să fie Z. Dar albastru nu este niciodată Z cînd roșu este X. Deci:*
1... Cîtă vreme albastru este Z, verde poate fi Y.
2... Cîtă vreme roșu nu este X, albastru nu trebuie să fie Z.
3... Cîtă vreme verde nu este Y, roșu nu poate fi X.

18. *Pescarii provin uneori din Deltă. Oamenii din Deltă sînt uneori agricultori. Deci:*
1... Pescarii nu trebuie să fie neapărat agricultori în Deltă.
2... Pescarii nu pot fi agricultori în Deltă.

19. *Retragerea nu ar însemna moarte fără dezonoare, dar fuga ar însemna dezonoare fără moarte. Deci:*
1... Fuga ar însemna moarte fără dezonoare.
2... Retragerea ar însemna dezonoare fără moarte.
3... Retragerea ar însemna moarte fără dezonoare.

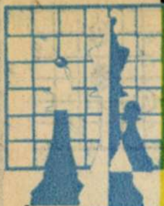
20. *Echipa A a atacat și s-ar putea să fi fost respinsă. Stan, unul dintre jucători, și-a revenit în spital. Deci:*
1... Restul de jucători din echipă s-au accidentat.
2... Echipa A a fost respinsă.
3... Nu toți jucătorii echipei A nu s-au accidentat.

SOLUȚIA TESTULUI

AVEȚI GÎNDIRE LOGICĂ? (I)

1. 1.A
2. 1.F; 2.F; 3.A
3. 1.F; 2.A
4. 1.F
5. 1.F; 2.A
6. 1.F; 2.F; 3.A
7. 1.F
8. 1.A; 2.F
9. 1.F; 2.F; 3.A
10. 1.F; 2.A; 3.F.

Adunați cîte un punct pentru fiecare răspuns greșit și cîte un punct pentru fiecare răspuns omis. Păstrați rezultatele pentru a le adăuga la cele obținute la cea de-a doua parte a testului.



METZ 1984

Ing. TH. GHIȚESCU, maestru internațional de șah

ÎN CAPITALA Lorenei s-a disputat, în prima decadă a lunii aprilie, cea de-a 2-a ediție a marelui turneu internațional open organizat de clubul ce poartă numele genialului campion mondial care a fost A. Alehin.

În luxoasele saloane ale hotelului Frantel și-au dat întîlnire 240 de șahiști din 18 țări între care o veritabilă pleiadă de jucători de primă mînă: 12 mari maeștri, 12 maeștri internaționali, circa 30 de jucători clasați Elo etc. Clasamentul final a avut următoarea configurație:

1—4 Ivanovic (Iugoslavia), Sahovic (Iugoslavia), Karlsson (Suedia) și Ghițescu (România): 7 1/2 puncte din 9 partide; 5—6 Hort (Cehoslovacia), Ivkov (Iugoslavia): 7 p.; 7—12 Jansa (Cehoslovacia), Bellon (Spania), Haik (Franța), Bilek (Ungaria), Westerinen (Franța): 6 1/2 p.; 13—18 Ostojic (Iugoslavia), Forintos (Ungaria), Plahetka (Cehoslovacia), Eslon (Suedia), Pytel (Polonia) și Flear (Anglia): 6 p. etc. Pentru cititorii revistei „Știință și tehnică" am ales de la această importantă competiție partida pe care am jucat-o în runda a 3—a împotriva francezului Soyer. Adversarul meu nu este un „nume" în ierarhia internațională, însă partida în sine este foarte consecvent condusă, în spiritul științific al publicației noastre.

INDIANA REGELUI

Alb: *Th. Ghițescu* **Negru:** *Soyer*

Metz 1984

1. d4 Cf6 2. c4 g6 3. Cf3 Ng7 4. Cc3 0—0 5. e4 d6 6. Ne2 e5 7. 0—0 Cc6 8. d5 Ce7 9. Ce1 Cd7 10. f3 f5 11. g4!?

O variantă cunoscută în teoria deschiderii Indiana Regelui sub numele de „varianta Mar del Plata" după numele unei localități balneare din Argentina unde se dispută anual puternice turnee internaționale de șah. Ideea strategică a albului este să obțină avantaj de spațiu pe flancul regelui, stopînd avalanșa de pioni negri caracteristică acestei deschideri.

11. fg4 12. fg4 Tf1 + 13. Rf1 h6 14. h4!

O mutare foarte importantă în planul albului care împiedică regruparea g6—g5 urmat de Ce7 — g6 — f4.

14... Cf6 15. Cd3 c5 16. Cf2 Rh8 și negrul pregătește o regrupare: Ch7, Cg8, urmat de Ng7 — f8 — e7 pentru a ataca pionii albi slăbiți prin avansare.

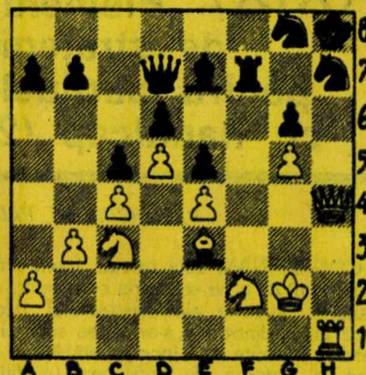
17. g5! Fixează definitiv avantajul de spațiu pe flancul regelui și pregătește un interesant atac pe coloana „h".

17... hg5 18. hg5 Ch7 19. Ng4 Cg8 20. Ne8 Dc8 21. Ne3 Nf8 22. Rg2 Dd7 23. Dh1!

Pregătește dublarea pe coloana „h", element decisiv al atacului împotriva regelui negru.

23... Te8 24. Dh4 Te7 25. Th1 Tf7 26. b3 Ne7

S-ar părea că atacul alb a ajuns la un punct mort deoarece negrul a apărat perfect pe orizontala 7-a punctul critic h7.



27. Cb1! Acest cal se îndreaptă spre atacul singurului punct din poziția negrului care nu poate fi apărat: g6!

27... a6 28. Cd2 Nd8 29. Cf3 Tg7 30. Cg4

Patru mutări de cal au făcut poziția negrului de nețiunut...

30... Tf7 31. Cge5! de5 32. Ce5 și negrul a cedat deoarece la 32... De8 urmează 33. Cg6+ Rg7 34. Dh7 mat.

O partidă în care albul a exploatat destul de consecvent avantajul de spațiu pe flancul regelui.

RENAULT 25 — BERLINA ANULUI 1984? Prezentat la salonul automobilului de la GENEVA (martie 1984), noul autoturism a fost realizat în 8 versiuni echipate cu 5 tipuri de motoare, din care 3 sînt m.a.s. (benzină) 2 l, TS și GTS (88 x 82 mm, cursa x alezajul; 103 CP-DIN/5 500 rot-/min; 16,5 kgf la 3 000 rot/min); 2,2 l, GTX (88x89; 123 CP-DIN/5 220; 18,5 la 2 750 rot/min); 2,7 l, V6 cu injecție benzină (88 x 73; 144 CP-DIN/5 500; 22,4 la 3 000 rot/min), iar 2 m.a.c. (motorină) 2,1 l, TD, și GTD (86 x 89; 46 CP-DIN/4 500; 12,9 la 2 250); 2,1 l TURBO D și TURBO DX (86 x 89 CP-DIN/4 250; 18,5 la 2 000 rot/min).

Motorul care echipează R 25 GTX are prevăzut sistemul de injecție electronică RENIX — integrat (controlează legile de distribuție și injecție). Sistemul este comandat de un microprocesor care ține seama de: demaraj, ralanti, pornire la rece, altitudine, regim de accelerare-decelerare. Toate modelele R 25 au volanul reglabil în înălțime, turometru electronic, sistem electric de ridicare a geamurilor laterale, faruri reglabile din interior. În afara variantelor TS și TD, celelalte au montate în serie: direcție asistată, centuri spate cu retractor, termometru pentru exterior, ceas digital, sistem de închidere centrală (generală) a ușilor, parasolar central, protecții laterale caroserie.

Alte echipamente montate în serie: motor presiune ulei, calculator de bord (cu excepția tipului R 25 TURBO D), regulator de viteză, sistem-telecomandă de deschidere a ușilor autoturismului denumit „PLIP", ștergător spate, sintetizor de voce. Unele opțiuni, interesante, montate numai pe anumite tipuri de autoturisme: cutie de viteze automată, instalație de radio integrată (4 x 20 W, HIFI STEREO), aer condiționat ș.a.

Ca urmare a unui studiu de sinteză fundamental privind aerodinamicitatea s-a obținut un Cx = 0,280, de excepție pentru un autoturism de serie.

Suspensia „optimizată" cu ajutorul calculatorului (securitate-confort) este formată din 4 roți independente, resorturi elicoidale, amortizoare hidraulice, telescopice.

Frînele cu dublu circuit în X, discuri ventilate pe față și tamburi pe spate.

Caroseria a fost proiectată cu ajutorul calculatorului privind optimizarea structurii (zone de ranforsare, rigiditate pavilion, aerodinamicitate ș.a.), iar pe linia de asamblare, roboții tridimensionali controlează automat în 90 de puncte corectitudinea cotelor, în timp de 3 minute.

Direcția cu cremalieră, asistată.

Pneuri: radiale R 14 T (165/80) și R 15 H (195/60).

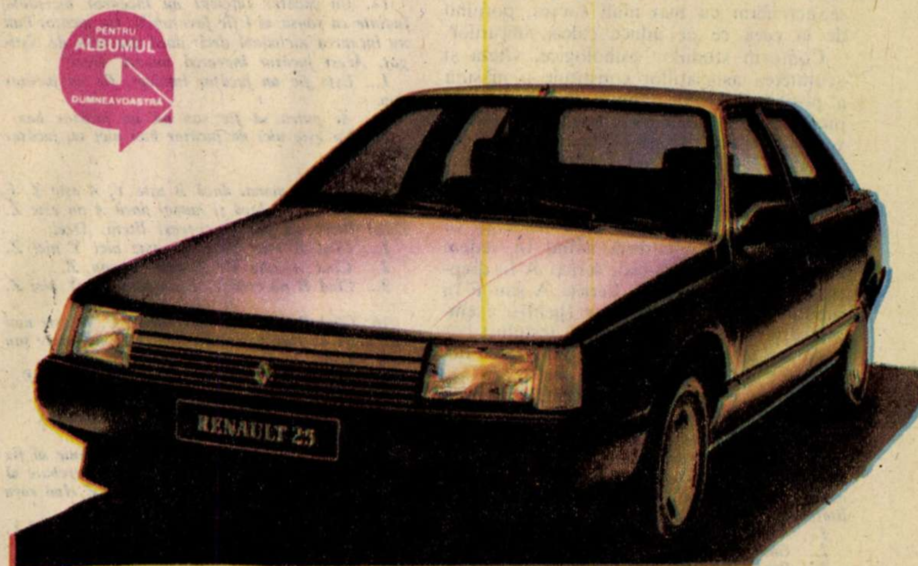
Greutăți la diferite tipuri: gol, în ordine de mers (1 120—1 190*), greutate totală autorizată (1 590/1 730*), greutate totală rulantă (2 855—3 320*). Dimensiuni principale, în (m): lungimi (4,623—4,649*); lățime (1,772); înălțime, gol (1,405). Capacitate rezervor 72 l.

Performanțe: viteză maximă; consum la 90; 120 și în ciclu urban pe distanța de 100 km; TS (182 km/oră, 5,3 l, 7 l, 9,6 l); GTS (182; 5,7; 7,6; 10,5); TD și GTD (155; 5,2; 7,1; 8,8); TURBO D și TURBO DX (172; 5,2; 6,9; 8,5); GTX c.v. mecanică (195; 6,3; 7,9; 11,2); GTX c.v. automată (191; 6,7; 8,2; 11,2) V 6 cu injecție, c.v. mecanică (201; 7,0; 8,9; 15,4) și V6 injecție, c.v. automată (196; 8,2; 9,8; 14,5).

Studiile și încercările comparative cu alte tipuri de autoturisme ca: Audi 100, Peugeot 505 ș.a., pe lîngă coeficientul aerodinamic Cx = 0,280, situează noul autoturism R25 în topul european.

* Domeniul de variație pentru cele 8 variante.

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ





EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 23 — Mărturisirile lui Felix S 23

Păhăruțele cu antigel îi mai încălziră pe pămînteni. În special comandantul Felix S 23 părea acum mult mai uman, mai bine dispus și dacă ar fi fost programat să rîdă, cu siguranță ar fi făcut-o. Din păcate, rîsul, zîmbetul în general fuseseră scoase de mult din cartelele de serie, de cînd se constatase că roboții programați în acest sens cum primeau o sarcină, cum se tăvăleau literalmente de rîs, transmițîndu-și apoi unul altuia sarcinile respective ca bancuri. După ce, pentru a-i potoli, li se programaseră și bancuri ca să aibă totuși de ce rîde, se constatase alt fenomen îngrijorător, anume acela că ei își transmiteau bancurile drept sarcini, așa că ieșise o harababură generală, de nu se mai înțelegea om cu robot și rîsul fusese scos definitiv din circuit. Singura cartelă ce încă rezista și pe care o aveau majoritatea roboților era cartela cu amintiri; robotul o putea întrebuința în momentele de respiro, la o șuetă cu tovarășii sau în delegații, cum făcea și Felix S 23 acum.

– Noi am fost patru la părinți – spuse el visător, după ce puse păhărelul cu antigel pe masă. Eu am fost al doilea în serie, deși ai mei n-au vrut prototip. Aveam un frate mai mare, foarte deștept și talentat, ajunsese după trei ani responsabil cu circuitele integrate pe raion, da' a comis o prostie și l-au făcut batoză; o soră mai mică, Betty 3, care s-a căsătorit cu un marțian și de atunci n-am mai văzut-o, da' ne trimite din cînd în cînd piese, și un frățior și mai mic, Claudiu 4, care a murit de tînăr, săracu', atunci cînd cu ciuma energetică. Eu n-am dus-o rău, că m-am înscris la școala de roboți sculeri-matrițeri și curentul mi-l plătea întreprinderea. Părinții fiind roboți agricoli, eram văzut bine, că mai primeam de-acasă cîte-un șurub, cîte-o șaibă ori cîteodată iarna, de sărbători, chiar termoizolant, care ne prindea bine. Învățam pe rupte și elevii și profesorii, că se schimbaseră circuitele, programele erau noi și treaba era care pe care, din elev puteai ajunge profesor dacă memorai bine, sau invers dacă memorai prost. În anul doi de școală am primit fără să știe ceilalți un calculator de la soră-mea, cu care puteam socoti cam cît ar reuși să învețe fiecare pe durata școlii și, ca urmare, am fost luat la cadre, ca monitor.

– Dar pe atunci era voie să ai calculator? – întrebă Stejeran 1.

– Ei, voie! Cum să fie voie?! – răspunse Felix S 23. Nu era voie și, cînd m-au prins, m-au mutat la balotat la paie, dar nici aici n-am stat prea mult, că între timp se cumpărase licența calculatorului și m-au reabilitat.

– Și la paie cum a fost? – interveni Getta 2.

– La paie cum să fie? Ca la paie. Știți cum e mașina de balotat: la un capăt intră paiele și la celălalt ies baloții.

– Și dumneata ce trebuia să faci? – spuse Dromiket 4.

– Eu trebuia să-i leg cu ceva, că nu se prea găsea sîrmă.

– Și cu ce-i legai?

– Păi cu ce să-i leg? Tot cu sîrmă, că-mi trimitea soră-mea.

(va urma)

ARS AMATORIA

posibil–imposibil

PE MARGINEA UNEI RUBRICI...

PE MARGINEA unei rubrici asaltate de corespondenți, care își propunea să se constituie într-un dialog cu cititorii la limita dintre realitate și S.F., au apărut cîteva mici observații în creion pe care ne-am propus să le împărtășim și celor care ne observă.

Totul pornește de la acest „Salon anual al inventiilor ciudate", el însuși ciudat și inedit. O parte dintre corespondenți trimit idei, propunîndu-ne să le realizăm noi sau să luăm legătura cu cine știe ce savanți, care să le pună în practică. Alții comunică descoperirea unor invenții pe care le țin secrete și pretind brevete, uitînd că redacția nu poate acorda așa ceva, substituindu-se O.S.I.M.-ului. În sfîrșit, unii ar dori să participe, dar numai dacă li se pun la dispoziție piese sau documentație. Toți aceștia nu au înțeles poate că rolul concursului-salon este de a conferi premii pentru inventatori și nu de a avea inventatori pentru premii! Pentru munca lor concretă și nu pentru cîteva scrisori neconvingătoare se oferă trei premii în valoare totală de 3 000 de lei! Să ne fie deci iertat dacă nu vom mai răspunde la majoritatea scrisorilor, așa cum am făcut-o pînă acum.

I-am lăsat special la urmă pe cei circa 20 de participanți aproape siguri la salon. Titluri de lucrări ca „Aparat de înregistrare grafică a sunetelor", „O teorie nouă privind cancerul", „Microcalculator personal pentru radioamatori" sau „Propulsor giroscopic prin redresare acustică" vă spun ceva?

Despre ei și propunerile lor vom reveni cu amănunte interesante, de îndată ce dialogul dintre noi va intra „în ultima linie dreaptă".

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER

NU NUMAI DINOZAURII...

După cum se știe, în urmă cu aproximativ 65 milioane de ani, de pe fața planetei noastre au dispărut dinozaurii. Despre cauzele acestui fenomen s-a discutat mult și se mai discută încă; au fost emise, de asemenea, numeroase ipoteze. Dar, de-a lungul istoriei geologice a Pămîntului, au mai avut loc și alte dispariții catastrofale de organisme atît animale, cît și vegetale. Urmele celei mai timpurii dispariții au fost descoperite, recent, de către paleontologi suedezi și americani în roci aflate pe teritoriile Peninsulei Scandinave și Australiei ce au vîrsta de 650 milioane de ani. Atunci, brusc (în sens geologic, desigur), au pierit 70% din speciile de alge identificate în straturile mai vechi ale scoarței terestre. Mai tîrziu, populațiile acestor organisme vegetale primitive s-au refăcut treptat, dar ele constau deja din alte specii care au apărut și s-au dezvoltat sub influența selecției naturale, pornind de la reprezentanți ai speciilor anterioare și care au supraviețuit catastrofei. Se presupune că dispariția în masă a algelor ar fi fost provocată de o răcire temporară, dar puternică a climei.

CORESPONDENȚĂ

LATRASC EVERS (Brașov): La cererea dv. am răspuns anticipat în unul dintre numerele anterioare ale revistei. Nu procurăm piese.
ANDRIȚOIU DAN (Craiova): Trimiteți schițe, ca să ne putem forma o părere.
RADU ALECU (Constanța): Veți primi un răspuns pe adresa instituției.
MORARIU TRAIAN (Vaslui): Pentru a participa la salon, va trebui să realizați cel puțin niște planșe.
CULEA VALENTIN (București): Părerea noastră e bună. Dar ideea... ideea o puteți realiza practic?
DAN RAȚIU (Mediaș): Concentrați-vă asupra uneia dintre idei. Din răspunsurile date pînă acum celorlalți corespondenți credem însă că v-ați dat seama ce pas enorm este între o idee și descrierea ei rezonabilă. Dar pînă la punerea ei în practică!
DUȚĂ CRISTIAN (Cîmpina): Ideile, chiar dacă le-ați descoperit singur, nu sînt noi. V-ați gîndit la umbra lăsată de baloanele captatoare de energie?
SORIN BĂIAȘU (București): Căutați-l la redacție pe semnatarul rubricii.
BUCȘA DORU (Cluj-Napoca): Pentru moment dificultățile legate de centrarea axului magnetic în lagăre sînt, după părerea noastră, insurmontabile. Doar o machetă ne-ar putea convinge să înscriem discul „E pur si muove" la salon.
DUȚĂ MIRON JEAN (București): Răspunsurile noastre sînt menite nu spre descurajare ci, dimpotrivă, spre stimularea realizării unor modele de „perpetuum mobile" bazate pe magneți. Se știe că îndelungate strădanii într-un domeniu imposibil au adus soluții tehnologice inteligente, chiar fără atingerea scopului propus inițial.
NANU VIOREL (Iași): Ingenios, dar se aplică pe un caz extrem de particular, procedeul dv. de „înmulțire a două numere de cîte două cifre, între 11 și 19". Mai aveți și alte (vorbiți de unele) propuneri?



STIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA", Sectorul export-import presă, P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsfir, București, Calea Griviței nr. 64-66.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

CUM DORM DELFINII?

Se știe că vertebratele superioare (păsările și mamiferele, inclusiv omul) în stadiile cele mai adînci ale somnului, relaxîndu-se complet, devin imobile. Delfinii însă nu au o asemenea posibilitate. Deși trăiesc în mediu acvatic marin, ei respiră aer atmosferic; or, imobilitatea ar însemna neridicarea la suprafața apei pentru a respira și deci asfixierea. Acest lucru nu se întîmplă deoarece delfinii nu rămîn nicicînd complet nemișcați, imobili; ei se mișcă în permanență. Bine, dar atunci cum dorm? Un răspuns competent la această întrebare a fost dat de cercetători sovietici în urma studierii activității bioelectrice a creierului acestor animale.

Pînă de curînd s-a crezut că atunci cînd se trece de la somn la veghe și invers aceste schimbări se petrec simultan în ambele emisfere cerebrale. Așa se și întîmplă atît la om, cît și la toate animalele, cu excepția delfinilor. În cazul lor cele două jumătăți de creier dorm pe rînd, alternativ: cînd dreapta doarme, stînga este activă, apoi rolurile se inversează, jumătatea care a fost activă pînă la un moment dat adoarme, iar cea care s-a odihnit se trezește, comandînd în continuare mișcările executate de corpul delfinului în vederea asigurării unei respirații normale.

CĂLĂTORIE ÎN COADA UNEI COMETE

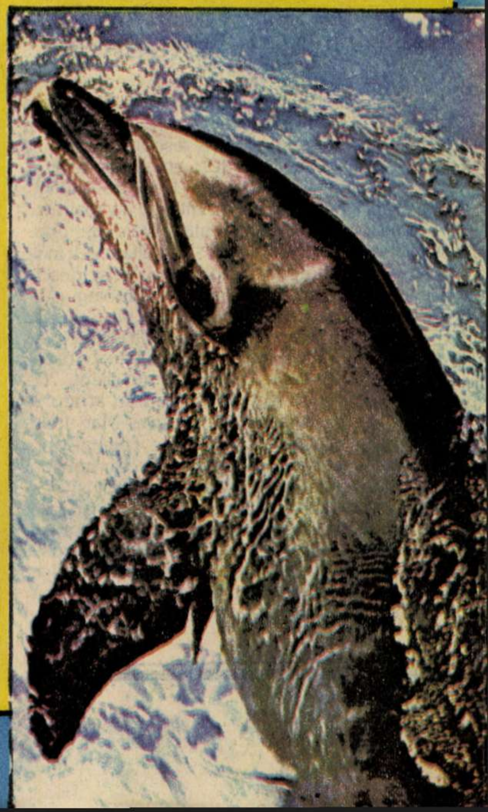
În anul 1986 o stație spațială automată, rod al colaborării sovieto-nipone, se va apropia de cometa Halley fără însă a pătrunde în „coada" acesteia. Un proiect îndrăzneț de la Jet Propulsion Laboratory (S.U.A.) anticipează o astfel de călătorie în anii '90 ai secolului nostru. Reprezentarea artistică a misiunii prezintă vehiculul înconjurat de bucăți de meteoriți și gheață ce ar constitui coada cometei.



MINICALCULATOR DE BUZUNAR VORBITOR

Calculvox este numele unui nou minicalculator de buzunar, dotat cu un program special, care, prin intermediul unui sintetizator de voce, anunță operațiile efectuate sau eventualele erori.

Producătorii estimează că realizarea lor este departe de a fi un lux, permițînd adaptarea copiilor la lucrul cu acest instrument al sfîrșitului de secol, precum și folosirea lui de către nevăzători. Desigur, minicalculatorul poate face operații și în liniște.



„RĂZBOIUL CHIMIC" între plante și animale

• REALIZĂRI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE DEDICATE APROPIATEI ANIVERSĂRI JUBILIARE • ENERGIA VALURILOR • EMULSII COMBUSTIBIL-APĂ • MICROORGANISMELE — PRIETEN ȘI DUȘMAN • MAREA RĂSTURNARE DIN LUMEA MICROINFORMATICII • CEREBELUL — SEDIUL MEMORIEI? • UIMITOAREA LUME A CARACATIȚELOR.



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984

Tînăra generaţie a patriei îşi exprimă vi
Plenarei C.C. al P.C.R. privind reînvestire

ÎNTR-O atmosferă de efervescentă activitate creatoare, care marchează prin fapte glorioase de muncă aniversarea jubiliară a victoriei revoluţiei de eliberare socială şi naţională, antifascistă şi antiimperialistă din august '44, recenta Plenara a C.C. al P.C.R. a dezbătut şi aprobat în unanimitate hotărîri de importanţă vitală pentru viitorul luminos al patriei noastre.

Întruchipînd voinţa întregului popor, dorinţa sa arzătoare de a continua pe noi trepte de progres şi civilizaţie făurirea în ritm susţinut a societăţii noastre socialiste multilateral dezvoltate, plenara a hotărît realegerea tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, la al XIII-lea Congres, în funcţia supremă de secretar general al partidului. Această hotărîre, primită cu sentimente de profundă mîndrie patriotică, de dragoste fierbinte şi neţărmurit devotament de toţi oamenii muncii, români, maghiari, germani şi de alte naţionalităţi, exprimă chezăşia sigură a marilor victorii ce vor încununa activitatea viitoare a partidului şi statului nostru şi dă glas totodată nemărginitei recunoştinţe şi înaltei stime de care se bucură tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, eminent fiu şi conducător al partidului şi poporului nostru, patriot şi revoluţionar înflăcărat, proeminentă personalitate a vieţii internaţionale.

Adoptînd la recenta Plenară a C.C. al P.C.R. Proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român cu privire la Planul naţional unic de dezvoltare economico-socială a României pentru perioada 1986—1990 şi orientările pîna în anul 2000, document programatic de excepţională însemnatate pentru devenirea noastra socialista, elaborat din iniţiativa şi sub îndrumarea tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, secretarul general al partidului, se subliniază din nou importantul rol pe care cercetarea ştiinţifică şi tehnologică urmează să-l deţină şi în perioada următoare. Din hotărîrile adoptate se degajă importanta contribuţie pe care ştiinţa şi tehnica trebuie să o aducă în depistarea şi folosirea unor noi surse de energie şi materii prime, realizarea unor noi tehnologii, moderne, cu un aport redus în ceea ce priveşte consumul de materii prime şi energie, creşterea randamentului şi eficienţei proceselor tehnologice şi ridicarea nivelului productivităţii muncii prin automatizare, cibernetizare şi robotizare. Sînt repere înscrise în programele de cercetare ştiinţifică ale institutelor noastre centrale, urmărite cu grijă şi atenţie de conducerea Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, personal de tovarăşa academician doctor inginer **Elena Ceauşescu**. Se releva totodata



JUDEŢUL TIMIŞ

O ADEVĂRATĂ COMPETIŢIE A IDEILOR NOVATOARE

IMPORTANT centru de învăţămînt şi cultură, oraşul de pe Bega a devenit după 23 August 1944 şi, mai ales, în ultimele două decenii o putere industrială de prim rang. Întreprinderi ca „Electrotimiş", „Aparate electrice de măsurat", „Electromotor", „Întreprinderea mecanică," „Elba", „Tehnometal" şi altele sînt tot atîtea cetăţi ale industriei româneşti, în care se produc aparate, maşini şi utilaje de înaltă tehnicitate şi fiabilitate, ca rezultat al activităţii creatoare pe care o desfăşoară în cadrul lor, zi de zi, muncitori şi specialişti, tineri şi vîrstnici.

Despre activitatea de creaţie tehnico-ştiinţifică a tinerilor „vorbesc" convingător volumele ce cuprind lucrările prezentate în cadrul sesiunilor de comunicări ştiinţifice pentru tineret, organizate de către comitetele U.T.C. ale întreprinderilor „Electromotor" şi „Electrotimiş", în februarie şi aprilie 1984, intitulate: „Tendinţe în proiectarea şi fabricarea maşinilor electrice" şi, respectiv, „Tehnic 2000".

De la aceste sesiuni au trecut doar cîteva luni şi deja, cu ocazia vizitei pe care am făcut-o nu de mult la aceste întreprinderi, preşedinţii comisiilor de creaţie tehnico-ştiinţifică, N. Munteanu („Electrotimiş") şi I. Gothardt („Electromotor"), mi-au vorbit despre alte realizări, menite să crească eficienţa producţiei, să ducă la economisirea materiilor prime, a materialelor şi energiei, să înlocuiască importul.

La **„Electrotimiş"**, întreprindere care produce în cea mai mare parte unicate sau serii foarte mici de utilaje, printre puţinele ce se fabrică în serie relativ mare se numără maşinile de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv (ELER) şi cu electrod filiform (ELEROFIL), destinate prelucrării pieselor din materiale dure şi foarte dure (oţeluri aliate şi carburi metalice). Atît realizarea acestor maşini, cît şi îmbunătăţirea continuă a performanţelor lor de prelucrare aparţin tinerilor. După generatorul modular de impulsuri de 200 A, produs pentru maşinile de electroeroziune cu electrod masiv, recent, a fost proiectat şi un generator pentru maşina de electroeroziune cu fir. Este vorba de generatorul G20F, caracterizat prin performanţe similare altor generatoare realizate pe plan mondial. La proiectarea lui s-a urmărit, în primul rînd, creşterea fiabilităţii, nefăcîndu-se însă nici un rabat în privinţa celorlalte performanţe. Mult mai simplu, noul generator este realizat pe baza unei idei originale. La acest echipament reglajul curentului se face prin modificarea perioadei de repetiţie a impulsurilor de durată constantă, care comandă tranzistoarele finale, conectate tot timpul în paralel.

Mergînd în continuare pe linia reducerii efortului valutar, pentru aceleaşi maşini au fost realizate şi asimilate, de asemenea, şi alte componente: servovalva pentru ELER, motoare pas cu pas şi motoare asincrone cu alunecare mărită pentru ELEROFIL.

În ceea ce priveşte tehnologiile neconvenţionale, o contribuţie substanţială şi-au adus-o tinerii la fabricarea unor utilaje bazate pe ultrasunete (băi de curăţare, maşini de prelucrat şi de finisat). Se cer a fi menţionate, de asemenea, utilajele de sudat în puncte şi în linie, instalaţiile de vulcanizat benzi pentru industria minieră, maşinile de trefilat aluminiu, cele de liţat cord metalic pentru anvelope şi multe altele.

La rîndul lor, hotărîţi să nu rămînă mai prejos, utecişti şi, în general, tinerii de la **„Electromotor"** s-au înscris într-o adevărată competiţie a ideilor de ridicare continuă a nivelului tehnic şi calitativ al produselor, găsirea de soluţii pentru utilizarea tuturor resurselor posibile de energie, reducerea consumurilor de materii prime, de combustibili şi energie, de valorificare superioară a materialelor.

Iată cîteva dintre aceste idei şi transpunerea lor în practică: soluţii privind automatizarea microhidroagregatelor neautonome; modernizarea automatizării microhidroagregatelor autonome (este vorba de microhidroagregate autonome ce asigură utilizarea potenţialului hidroenergetic al cursurilor mici de apă, în vederea alimentării cu energie electrică a localităţilor situate la altitudini mari, neconectate la sistemul naţional); sisteme pentru comanda automată a puterii reactive de compensare (lucrare a cărei importanţă decurge din consecinţele nefavorabile pe care le-ar putea avea asupra reţelei de distribuţie şi chiar asupra consumatorilor supracompensările sau subcompensările necesare în cursul unei zile, în funcţie de consumul de energie electrică).

Alte preocupări privesc utilizarea roboţilor industriali la prelucrarea rotoarelor motoarelor electrice, verificarea fiabilităţii motoarelor electrice asincrone pe standuri de probă cu recuperarea energiei, soluţii constructive aplicate la generatoare sincrone pentru microhidroagregate şi grupuri electrogene ce se fabrică la „Electromotor" şi multe altele.

Printre întreprinderile timişorene în care tinerii desfăşoară o susţinută activitate de creaţie tehnico-ştiinţifică am enumerat, încă de la început, şi **Întreprinderea de aparate electrice de măsurat.** Afirmaţia este susţinută de realizări ca: teletotalizatorul 2TT—6, componentă a sistemului complex de măsurare la distanţă a energiei electrice, ce permite înregistrarea automată a consumului de energie în şase puncte diferite, centralizînd în acelaşi timp întregul consum; contorul cu generator de im-

atisfacţie şi deplina adeziune la Hotărîrea
›varăşului NICOLAE CEAUŞESCU
ı înalta funcţie de secretar general al partidului

nobila misiune a cercetării ştiinţifice româneşti de a promova prin toate mijloacele ideea folosirii în scopuri paşnice a cuceririlor ştiinţei şi tehnicii şi necesitatea luptei susţinute împotriva deturnării enormelor eforturi materiale şi umane spre producerea celor mai sofisticate mijloace de ucidere în masă şi în special a armelor nucleare.

Tînăra generaţie a patriei noastre, insufleţită de exemplul strălucit de muncă şi viaţă al tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, secretarul general al partidului, preşedintele republicii, într-o coeziune de monolit împreună cu întregul popor în jurul partidului, al secretarului său general, acţionează şi va acţiona în continuare spre a răsplăti încrederea acordată de partidul şi statul nostru, spre a onora prin fapte de muncă minunatele condiţii de formare şi instruire, de muncă şi viaţă asigurate de conducerea partidului, personal de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu.**

I. ALBESCU



pulsuri pentru comanda teletotalizatorului tip 2T—2CA32GI, care permite determinarea precisă a puterii maxime absorbite de un consumator alimentat cu energie electrică prin mai multe racorduri; programele de conversie a fişierelor secvenţiale I—100 Felix 512; analizorul „Micro 80" destinat operaţiei de depanare a unui sistem cu microprocesor 8080; instalaţiile de vulcanizat anvelope de gabarit mare...

Cum se explică o asemenea bogăţie de realizări? Printr-o permanentă preocupare şi o foarte bună organizare a activităţii privind informarea şi ridicarea calităţii muncii! Pe lîngă o strînsă colaborare cu Institutul Naţional de Informare şi Documentare, la toate cele trei întreprinderi au fost organizate şi funcţionează cursuri de perfecţionare profesională, numeroase iniţiative muncitoreşti sînt popularizate în cadrul unor dezbateri între brigăzi, se organizează schimburi de experienţă, simpozioane, expoziţii. O foarte bogată şi instructivă expoziţie, prezentînd cele mai noi realizări ale tineretului din uzinele şi fabricile din Timişoara, evidenţiate şi premiate în cadrul Festivalului naţional „Cîntarea României" ediţia 1984, este găzduită în holul Universităţii. Un număr imens de fotografii şi panouri, descrieri de produse şi chiar produse de dimensiuni mici îi ajută pe vizitatori să-şi facă o imagine despre ceea ce a devenit Timişoara anilor '80, despre ceea ce este acest oraş, astăzi, în anul 40 al libertăţii noastre.

VIORICA PODINĂ

CENTRUL UNIVERSITAR BUCUREŞTI

CERCURI DE CERCETARE interdisciplinară

„POTENŢIALUL creator de care dispun tinerii noştri studioşi este impresionant" — ne declara tovarăşul **Ion Stoica**, preşedintele Consiliului U.A.S.C. din Centrul universitar Bucureşti. „Cadrul fertil de învăţătură şi creaţie — oferit atît de generos studenţimii de către partidul nostru — asigură, pe lîngă o pregătire profesională de calitate, şi posibilitatea valorificării superioare a capacităţilor creatoare, în sensul abordării unor probleme de interes major ale economiei noastre naţionale." Rezultate edificatoare s-au relevat la sesiunea cercurilor — dedicată sărbătoririi a 40 de ani de la revoluţia de eliberare socială şi naţională, antifascistă şi antiimperialistă şi întîmpinării celui de-al XIII-lea Congres al partidului —, unde, în cadrul celor 28 de secţiuni, au fost prezentate 5 425 de lucrări, avînd 8 995 de autori. Au fost premiate 1 025 de lucrări. Cele mai valoroase vor fi prezentate, în toamna acestui an, la cea de-a 17-a Conferinţă naţională a cercurilor ştiinţifice studenţeşti. Calitatea lucrărilor face dovada pregătirii ştiinţifice superioare a studenţilor, deziderat permanent care însă îşi găseşte sensuri profunde în preajma aniversării apropiatului jubileu.

Dintre lucrările premiate în cadrul sesiunilor de comunicări ştiinţifice **Mircea Cazan** — vicepreşedinte al Consiliului U.A.S.C.R., responsabil cu probleme profesional-ştiinţifice — alege cîteva titluri: „Structura solară integrată", autori **Dan Antonescu** şi **Andreea Drăguşin**, anul V, Institutul de arhitectură „Ion Mincu", secţia „Ştiinţe tehnice"; „Posibilitatea de folosire a unor stimulatori de creştere şi a fungicidelor în combaterea bolilor la sfecla de zahăr", autor **Rodica Anghel**, anul IV, Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu", secţia „Agricultură"; „Racordări speciale cu clotoidă", autori **Virgil Micla, Valer Simon** şi **Theoharis Margaritiais**, anul V, Facultatea Căi ferate, drumuri, poduri, geodezie, Institutul de construcţii, secţia „Construcţii în transporturi".

Concursurile profesional-ştiinţifice, o altă faţetă a activităţii ştiinţifice studenţeşti, au scopul de a pune în valoare creativitatea, spiritul competiţional al studenţilor. Aceste concursuri sînt organizate pe diverse profiluri, atît în fază locală, cît şi la nivel naţional. În acest an, la faza locală, au participat 3 643 de studenţi din Bucureşti, dintre care au fost premiaţi 549, iar la faza naţională, din 475 de participanţi, 214 au obţinut premii. O parte din aceste concursuri s-au desfăşurat într-o manieră deosebit de atractivă — concursuri profesionale, culturale şi sportive între facultăţile de acelaşi profil din ţară, cum ar fi: „Pentagonul" facultăţilor de fizică, „Patrulaterul" facultăţilor de drept, „Triunghiularul" facultăţilor de geografie-geologie sau cel al facultăţilor de istorie-filozofie.

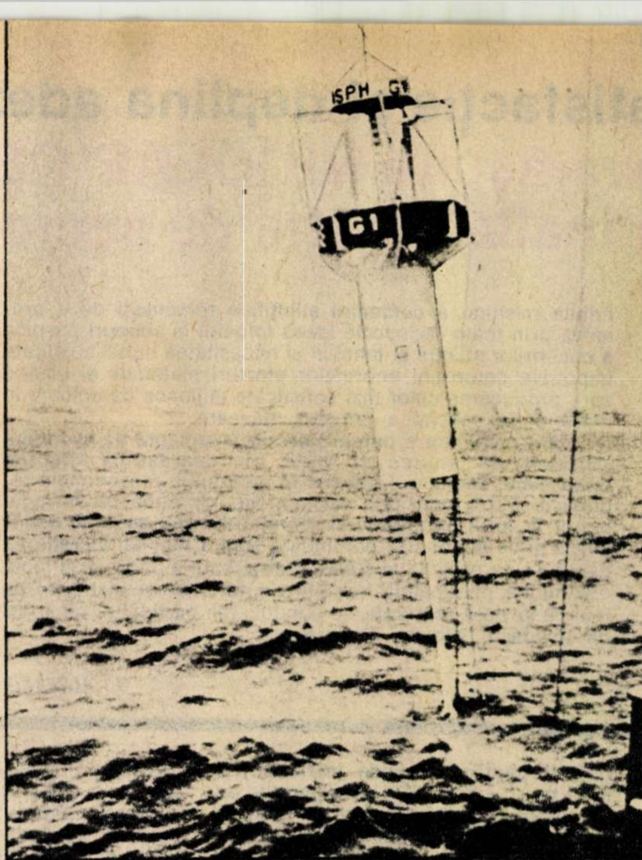
Menţionăm, de asemenea, tot ca o formă de desfăşurare a activităţii ştiinţifice studenţeşti, şi colocviile naţionale, manifestări de prestigiu avînd o deosebită importanţă, cel puţin ca modalităţi de transmitere a informaţiei. Ne gîndim la Colocviul naţional „M. Eminescu", Colocviul naţional de „Istoria şi filozofia ştiinţei" sau cel de „Informatică şi matematică aplicată".

Deocamdată, cu titlu de informaţie, tovarăşul **Vasile Bostan** — secretarul Consiliului U.A.S.C din Centrul universitar Bucureşti — ne prezintă o noutate din activitatea ştiinţifică studenţească: „Cercurile de cercetare interdisciplinară", cadru de corelare şi îmbinare a ideilor novatoare ale studenţilor din facultăţi de profil diferit. În condiţiile actuale ale revoluţiei tehnico-ştiinţifice, cînd explozia de informaţie a subţiat graniţele dintre diferitele domenii ale ştiinţei, această iniţiativă ni se pare absolut firească. Au fost constituite, pînă în prezent, colective de cercetare pe profilurile: automatizări-ciberneticǎ-electronică; termonucleară-termoenergetică-frigotehnie; biologie-agricultură; chimie-fizică etc.

Modalităţile diverse, interesante şi stimulatoare în care studenţii ştiu să-şi organizeze activitatea ştiinţifică atestă pe deplin angajarea lor plenară, alături de cadrele didactice, atît în efortul de asimilare şi perfecţionare a cunoştinţelor profesionale, cît şi în activitatea creatoare, atît de necesară economiei noastre naţionale. Munca plină de pasiune, tenacitate şi optimism tineresc, realizările obţinute în diverse institute şi facultăţi bucureştene sînt garanţia unei contribuţii sporite a şcolii noastre superioare la propăşirea României socialiste.

ANCA ROŞU





ENERGIA VALURILOR

Ing. PETRU DAN LAZĂR, I.S.P.H

SE ȘTIE că din totalul suprafeței globului pămîntesc, care măsoară 51 miliarde ha, apele oceanului mondial ocupă 36,1 miliarde ha, adică 71%, iar uscatul numai 14,9 miliarde ha, adică 29%, din care lacurile, mlaștinile și ghețarii mai însumează 2,5%. Pădurile ocupă doar 4,1 miliarde ha, adică 8% din total.

Calcule recente, efectuate de hidrologi, au evidențiat faptul că planeta noastră dispune de 550 000 km³ apă dulce sub formă de ploaie, zăpadă, brumă și grindină. Întregul volum de apă al Pămîntului a fost apreciat la 1 386 milioane km³. A mai fost calculată cantitatea de apă biologică din organismele vii, care pînă acum nu a fost inclusă în statistici și care se ridică la 1 120 km³, precum și volumul de gheață al Terrei, care atinge 35 000 km³.

S-a estimat că evaporarea integrală a 1 380 milioane km³ apă de mare ar elibera o cantitate totală de sare cu masa 484×10^{14} t. Printre sărurile cuprinse în apa de mare se află și cele de argint și de aur, în cantități variabile. S-a stabilit că apa mărilor conține între 20 și 40 mg aur la o tonă de apă, sau circa 70×10^{12} kg aur la 1 333 milioane km³ de apă.

Se crede că, prin utilizarea unor instalații care să funcționeze pe baza energiei valurilor, a curenților marini, a gradientului de temperatură, a gradientului de salinitate sau a mareelor, prețul unor metale astfel extrase din apa mării nu va depăși sau va fi chiar mai scăzut decît cel actual. În acest context, poate fi reținut faptul că resursele energetice ale mărilor și oceanelor lumii, valorificabile tehnic, depășesc 100 trilioane kWh/an. S-a calculat că fiecare kilometru cub din apa oceanului poate furniza o cantitate de energie egală cu cea produsă, într-un an și jumătate, de o centrală electrică clasică avînd o capacitate de 100 MW.

Din totalul suprafeței oceanului planetar, cu perspectivă pentru petrol și gaze, numai a șaptea parte a fost sau urmează a fi exploatată, o imensă altă suprafață, de circa 60 000 km², urmînd să constituie obiectul exploatărilor petroliere viitoare. După calculele estimative ale unor specialiști, rezervele de hidrocarburi localizate în zăcăminte submarine, care încă nu au fost atacate, ar însuma peste 22 miliarde t. După aprecierile altor cercetători, din totalul rezervelor de petrol și gaze cunoscute, circa 72 miliarde t petrol și 18 trilioane m³ gaze naturale se află încă sub fundul mărilor.

Desalinizarea apei de mare, fabricarea amoniacului și a hidrogenului din apa mării, în uzine alimentate cu energie produsă de centrale marine (eventual echipate cu instalații mixte — marine, eoliene și solare), conduc la rentabilizarea investițiilor și la obținerea ieftină a unor componente chimice valoroase. De remarcat că, datorită eliberării hidrogenului din apa de mare, se îmbogățește în oxigen compoziția atmosferei terestre, sărăcită prin arderea masivă a hidrocarburilor.

Cele aproximativ 500 000 de specii animale și 400 000 de specii vegetale din mediul marin pot oferi farmacopeei mondiale cel puțin cît oferă flora și fauna terestră.

Oceanul planetar reprezintă cea mai mare uzină de proteine de pe Terra. În fiecare an sînt produse aici 56 miliarde t organisme animale și 550 miliarde t organisme vegetale, din care omul recoltează pentru hrană doar infima cantitate de 70 milioane t. Experți din întreaga lume apreciază că, în următorii 15 sau 20 de ani, omenirea va depinde și de acvacultură pentru a fi aprovizionată cu proteine.

Se poate afirma astăzi, cu convingere, că umanitatea a intrat deja într-o „eră oceanografică", eră care implică o cooperare internațională atît pe planul cercetării, cît și al dezvoltării tehnologice. Exploatarea rațională și complexă a mărilor și oceanelor începe să devină o activitate de importanță vitală pentru oameni, care vor putea obține din aceste zone tot mai mult petrol, gaze, minerale, proteine, cu un consum apreciabil de energie, extrasă însă din surse neconvenționale. Perspectiva utilizării energiei hidraulice a valurilor în acest scop este apropiată.

Din cele mai vechi timpuri aerul și apa în mișcare au stat în centrul preocupărilor omului, aflat în continuă căutare de noi soluții pentru utilizarea lor, din ce în ce mai ingenioase, menite să-i ușureze existența. Este cunoscut faptul că egiptenii, cu 5 000 de ani în urmă, navigau în bărci cu pînze și că locuitorii Mesopotamiei, acum aproape 4 000 de ani, au fost primii care au utilizat energia vîntului pentru irigarea cîmpiilor, iar romanii au fost primii care au imaginat în Bretania mori acționate de forța mareelor. De asemenea energia hidraulică a cursurilor de apă a fost folosită de om din vremuri îndepărtate. Valorificarea potențialului energetic al valurilor și al curenților marini a solicitat mai puțin imaginația înaintașilor noștri, fapt pentru care acest domeniu a fost abordat mult mai tîrziu, mai exact de la începutul secolului al XIX-lea.

Uriașa forță care pune în mișcare apele oceanului și provoacă circulația din atmosferă provine din razele soarelui. Datorită capacității calorice diferite, uscatul și apa se încălzesc diferit, determinînd o diferențiere a gradului de încălzire a aerului atmosferic care vine în contact nemijlocit cu acestea. Rezultă diferențele de densitate, respectiv de presiune, de la suprafața apei, care determină și dirijează circulația aerului predominant orizontală sau, cu alte cuvinte, generează vînturile. Consecința firească și imediată a acestor vînturi asupra oceanului planetar sînt valurile și curenții.

Primele încercări de utilizare a energiei valurilor datează din anul 1799, cînd doi francezi, frații Girard, au conceput și brevetat prima mașină care a folosit forța valurilor pentru a fi pusă în funcțiune. De atunci și pînă astăzi s-au emis în lume sute de brevete de invenție care vizează captarea și conversia energiei valurilor. O parte din aceste realizări au fost prezentate cu prilejul unor sesiuni de comunicări tehnico-științifice sau au făcut obiectul unor articole cu caracter tehnic, publicate în reviste de specialitate, urmărindu-se în general soluțiile care se pretează într-o oarecare măsură și la condițiile specifice regimului de valuri din Marea Neagră.

În desenele alăturate sînt grupate sugestiv cîteva sisteme de captare concepute în diverse zone de pe glob și destinate valorificării energiei hidraulice a valurilor.

În România, primele preocupări de captare a energiei valurilor datează din perioada cuprinsă între cele două răz-

boaie mondiale. Acestea s-au limitat însă numai la formularea unor idei, care au făcut obiectul unor propuneri de invenție, nestudiate în laborator și nici în natură.

Începînd cu anul 1973, în Institutul de studii și proiectări hidroenergetice au fost întreprinse cercetări care au condus la concluzia oportunității valorificării energiei valurilor și au impulsionat diferite cadre de specialitate să continue, în afara obligațiilor de serviciu, aprofundarea problemei. Roadele acestor studii au fost încredințate, în parte, Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, iar cele cu caracter teoretic general au fost prezentate sub formă de comunicări la diverse manifestări tehnico-științifice sau publicate în reviste de specialitate.

În anul 1977 a fost brevetată o instalație destinată valorificării energiei valurilor, bazată pe captator plutitor și generator liniar extern, caracteristică valurilor mici și neregulate, de tipul celor din Marea Neagră (Iulian, C. și alții — Brevet nr. 66305/1977). Patentul a fost însușit de ICEMENERG, dar a rămas nevalorificat pînă astăzi.

În anul 1981 a fost brevetat în țara noastră un alt captator de valuri, de data aceasta bazat pe elice unisens (Olaru, Gh. — Brevet nr. 79184/1981). Acest brevet, însușit de I.C.P.E., a făcut obiectul primului experiment românesc din Marea Neagră, efectuat de Institutul de studii și proiectări hidroenergetice prin Atelierul de proiectări și studii pe modele. Captatorul de energie a valurilor, realizat în varianta de tip geamandură după un proiect întocmit de ing. C. Iulian, denumit „G-1" (vezi fotografia), a furnizat date care au permis efectuarea unei corelații între energia brută a valurilor și energia captată.

În prezent, același colectiv de muncitori, tehnicieni și ingineri efectuează al doilea experiment la Marea Neagră, în scopul validării unei alte soluții românești, care constă, în principiu, dintr-un rotor cu axul orizontal, aflat în interiorul unei carcase de construcție specială (Lazăr, D.P. — Dosar O.S.I.M. nr. 106449/1982).

În paralel cu acest experiment, au fost puse bazele unui studiu complex de amplasare pe diguri de larg a unor centrale electrice marine, echipate cu instalații mixte, pentru valorificarea energiei valurilor, vîntului și radiației solare.

În ideea realizării la Marea Neagră a unor porturi cu adîncimi mai mari singura soluție rezonabilă o constituie digurile flotante captatoare de energie, dirijate mult spre larg, astfel încît acvatoriul delimitat de ele să asigure adîncimi convenabile celor mai mari nave care pot trece prin strîmtorile Bosfor și Dardanele, legătură maritimă obligatorie a țării noastre cu restul lumii.

Soluția digurilor flotante a ridicat, de-a lungul anilor, o serie de obiecții, printre care cea mai întemeiată a fost aceea a ancorajelor. Avînd în vedere rezultatele practice pozitive obținute de specialiștii englezi în realizarea portului de agrement din apropiere de Glasgow, putem anticipa că un studiu efectuat în condițiile specifice valurilor modeste din dreptul coastelor românești ale Mării Negre ar înlătura în mare parte aceste obiecții.

Dar amenajarea unui front de centrale marine în largul Mării Negre ar fi justificată nu numai din considerente energetice, ci și din unele considerente de ordin comercial. Cu alte cuvinte, dintre circumstanțele care fac oportună abordarea unei astfel de probleme, pe lîngă nevoia acută de energie și necesitatea de a proteja țărmul împotriva agresiunii permanente a valurilor, nevoia de adăpostire a navelor cu pescaj sporit a devenit, în ultimii ani, de mare actualitate. Unica soluție rezonabilă o constituie structurile plutitoare staționare, captatoare de energie, amplasate dincolo de linia neutrală, în limita apelor noastre teritoriale.

În rezumat, realizarea unui front de captare în largul mării implică și alte folosințe. În primul rînd, simultan cu preluarea energiei înmagazinate în valuri, cu amplitudini și frecvențe variate, structurile plutitoare pot fi prevăzute și cu dispozitive de captare eficientă a energiei eoliene și solare. În aceleași condiții meteorologice, atît viteza vîntului, cît și radiația solară sînt mai mari pe apă decît pe uscat, iar utilizarea cumulată a celor trei forme de energie, pentru același scop, este mult mai rentabilă decît utilizarea separată a fiecăreia. Captarea globală a acestor energii neconvenționale conduce la o uniformizare a exploatării instalațiilor în timp, știut fiind faptul că energia valurilor și a vîntului este maximă iarna, pe cînd insoleerea atinge valorile cele mai ridicate în cursul verii.

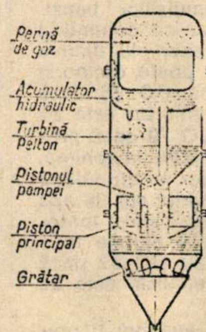
În al doilea rînd, frontul de centrale marine, constituit prin însumarea unui număr suficient de module de captare, favorizează depunerea nisipului în zona de țărm prin dirijarea spre larg a curentului litoral, unul din factorii care contribuie activ la modificările morfologice ale plajei submerse. De asemenea, prin dispunerea structurilor plutitoare după soluția digului antemural, se diminuează foarte mult eroziunea costieră. Este cunoscut faptul că în prezent se fac cheltuieli însemnate pentru protejarea țărmului împotriva agresivității valurilor, mai ales în sudul litoralului, cît și pentru formarea și dezvoltarea plajelor din zona Mangalia Nord. Se poate anticipa o economie obținuta prin diminuarea cheltuielilor care se fac în prezent cu lucrările de apărare costieră.

În al treilea rînd, pe aceste complexe plutitoare este posibilă amplasarea unor stații meteorologice, hidrologice sau oceanografice, cu personal uman sau automate, care vor recepționa și prelucra informații neinfluențate de prezența uscatului.

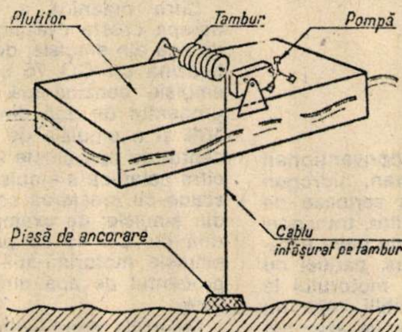
În al patrulea rînd, între frontul de captare și țărm s-ar crea un acvatoriu cu mare calmă, care va putea fi exploatat în diverse scopuri, cu importante implicații economice: acvacultură, navigație, sporturi nautice și agrement. Tot în acest perimetru va fi posibilă, într-un viitor mai îndepărtat, construirea unor adevărate insule artificiale, independente din punct de vedere energetic și cu destinații multiple: aeroport la Marea Neagră, platforme de foraj, uzine pentru desalinizarea apei de mare, pentru fabricarea hidrogenului (prin electroliza apei) și a azotului (prin lichefierea aerului), cheiuri pentru ancorarea și manevrarea ușoară a navelor gigant, depozite pentru stocarea mărfurilor transportate de cargouri, petroliere sau mineraliere, helioterapie și multe altele.

În sfîrșit, un alt argument care pledează în favoarea amenajărilor energetice marine îl constituie și faptul că realizarea acestora nu implică scoaterea unor terenuri din circuitul agricol, industrial sau al așezărilor umane, valorificînd zone practic nefolosite.

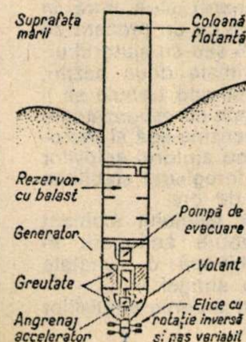
Avînd în vedere cele prezentate, s-ar putea contura cîteva concluzii: ● România are nevoie de porturi cu adîncimi mai mari de apă pentru a putea primi orice navă care pătrunde în Marea Neagră venind din oricare parte a lumii ● adîncimea care trebuie asigurată acestor porturi este egală cu 27 m, dictată de adîncimea minimă a Strîmtorii Bosfor ● realizarea unor astfel de incinte portuare, prin intermediul digurilor clasice rezemate pe fund, este nerațională ● soluția care s-ar impune, în actuala conjunctură energetică, este aceea a digurilor flotante captatoare de energie ● un dig captator de energie poate fi realizat prin alăturarea mai multor centrale marine, fiecare centrală marină compunîndu-se din două părți principale — structura și instalațiile de captare ● rentabilizarea unor astfel de centrale marine de larg ar reclama echiparea lor cu instalații mixte de captare — solare, eoliene și din valuri ● energia probabilă captată de o centrală marină, pe un metru de front instalat, ar fi de circa 35 000 kWh/an ● distanța față de țărm a frontului de captare ar varia între 4 și 11 km.



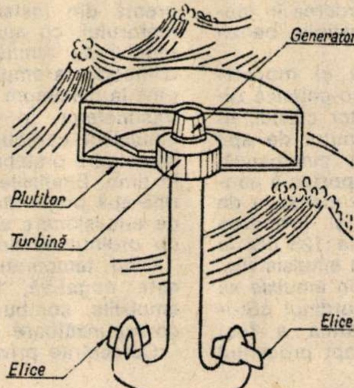
Sistem de captare cu piston acționat de valuri



Sistem de captare cu plutitor și tambur ancorat de fund



Sistem de captare cu coloană cilindrică flotantă



Sistem de captare cu rotor imersat



ULTIMELE trei decenii au adus în prim plan, în existența motorului cu ardere internă, două probleme de importanță majoră: economia de combustibil și poluarea. Economia de combustibil s-a impus cu severitate ca urmare a semnalelor de alarmă lansate de criza combustibilului de origine petrolieră, care a determinat și scumpirea vertiginoasă a acestuia, iar combaterea poluării ca urmare a efectelor produselor poluante din gazele de evacuare asupra sănătății oamenilor.

Prioritatea în abordarea acestor probleme s-a succedat în timp. Prin anii '60—'70, atenția era concentrată asupra diminuării poluării atmosferice datorate, în special, motoarelor care echipau autovehiculele. Gravitatea poluării atmosferei de către motoarele autovehiculelor este atît de ordin calitativ, cît și de ordin cantitativ. Din punct de vedere calitativ, poluarea produsă de motoare este deosebit de gravă, întrucît pe de o parte aceasta se produce la nivelul solului și, ca atare, produșii poluanți sînt lesne inhalați de plămînul uman, iar pe de altă parte gazele de evacuare ale motoarelor conțin proporții importante de produse deosebit de toxice, cum ar fi oxidul de carbon, oxizii de azot,



EMULSII COMBUSTIBIL-APĂ

pentru motoarele cu ardere internă

Dr. ing. TITI TURCOIU

plumbul (adăugat sub formă de tetraetil de plumb în benzinele super, pentru creșterea cifrei octanice), compușii sulfuroși etc. Din punct de vedere cantitativ, estimările privind poluarea atmosferică de către motoarele autovehiculelor variază și acoperă, conform unui raport din Los Angeles (S.U.A.), jumătate din poluarea totală. Dar, în acest oraș, un locuitor din doi posedă un autovehicul și condițiile climaterice locale sînt deosebit de favorabile formării smog-ului.

După declanșarea crizei petroliere, din anul 1973, prioritară a devenit economia de combustibil, combaterea poluării trecînd pe locul al doilea. Temerea legată de epuizarea petrolului în cîteva zeci de ani a impus economisirea severă a acestuia, iar motorul cu ardere internă, ca un mare consumator de petrol, a devenit obiectul unor ample programe de cercetare, de perfecționare, de adaptare la funcționarea cu alți combustibili decît cei proveniți din petrol.

Trecerea bruscă de la funcționarea motorului cu ardere internă cu combustibili convenționali (benzină și motorină, provenite din petrol) la funcționarea cu combustibili neconvenționali (metanol, etanol, gaz metan, hidrogen etc.), implicînd probleme serioase de natură a costului, cantităților, transportului, stocării, autonomiei de mers a autovehiculelor etc., a impus, paralel cu cercetările de adaptare a motorului la funcționarea cu combustibili care nu provin din petrol (în Italia de exemplu există 230 000, în S.U.A. 15 000, iar în Franța 2 500 de autovehicule ale căror motoare funcționează cu gaz metan), și cercetări în legătură cu arderea în motoare a emulsiilor combustibile benzină-apă și motorină-apă.

Emulsiile benzină-apă și motorină-apă au proprietăți fizico-chimice diferite de ale combustibililor clasici, fiind dependente de conținutul de apă din emulsie. Viscozitatea cinematică, proprietate deosebit de importantă pentru curgerea emulsiei prin instalația de alimentare a motorului și formarea amestecului, crește pînă la 128 cSt la un conținut de 60% apă în emulsie (fig. 1) pentru ca la 65% apă în emulsie să scadă brusc la valori de ordinul cSt-ilor. Viscozitatea cinematică a fost aceea care a limitat de fapt procentul de apă în emulsie la maximum 40%, pentru a nu fi nevoie de pregătirea acesteia în vederea curgerii prin instalația de alimentare și a formării amestecului aer-emulsie.

Cifra octanică a emulsiilor benzină-apă crește cvasiliniar cu conținutul de apă din emulsie; de exemplu, dintr-o benzină cu CO 75 se poate obține o emulsie benzină-apă cu CO 76 dacă procentul de apă din emulsie este de 10% și o emulsie de CO 79 dacă procentul de apă crește la 30%. În schimb, cifra cetanică a emulsiilor motorină-apă scade cu creșterea conținutului de apă din emulsie; de exemplu, dintr-o motorină cu CC 45 se poate ajunge la o emulsie motorină-apă cu CC 32 dacă procentul de apă din emulsie este de 20%.

Emulsiile combustibil-apă pot fi preparate mecanic, omogenizarea constituenților necesitînd un dispozitiv special care trebuie să facă parte integrantă din instalația de alimentare a motorului, cu ajutorul unor emulgatori (aditivi de emulsionare) care intră în componența emulsiei cu un procent de pînă la maximum 5% sau cu ajutorul ultrasunetelor. În ultimele două cazuri, emulsiilor combustibil-apă trebuie să li se asigure o stabilitate corespunzătoare în timp. Emulsiile benzină-apă și motorină-apă preparate cu ajutorul aditivilor de emulsionare au înregistrat stabilități de ordinul sutelor de ore.

Cînd temperatura mediului ambiant este negativă, trebuie adăugată în emulsiile combustibil-apă o cantitate corespunzătoare de antigel.

Cercetările privind arderea emulsiilor

LUCRĂRI PREMIATE LA CONCURSUL „R.R.R."

CONTINUĂM prezentarea lucrărilor evidențiate la concursul „R.R.R." (Recuperare-Refolosire - Reciclare), organizat de revista noastră în anul 1983, supunînd atenției dv.: **„Instalația și procedeul de tratament al fontei lichide prin vibrare"**, autor Ștefan Butnaru, inginer la I. M.-Roman.

Proprietățile fizice, tehnologice și de exploatare ale fontelor joacă un rol important în asigurarea unei durabilități ridicate a pieselor turnate. Cerințele impuse pieselor în exploatare sînt foarte diverse în funcție de domeniul în care urmează a fi utilizate: construcția de automobile, de tractoare, în industria chimică sau metalurgică etc., atenția trebuind să fie îndreptată, în primul rînd, asupra acelor proprietăți care asigură în cea mai mare măsură durata de utilizare a pieselor.

Supunerea fontei unui anumit tratament conduce la îmbunătățirea proprietăților acesteia. Acest tratament poate fi aplicat fontelor în stare lichidă sau solidă. **Tratamentul aplicat fontelor în stare lichidă** poate fi de natură termică (supraîncălzire), chimică (modificare), fizico-mecanică (vibrare) și poate fi aplicat în cuptor, în oală sau în formă.

Solidificarea aliajelor turnate este rezultatul final a două procese elementare: de germinare și de creștere a germenilor formați. Procesul de germinare (nucleere) asigură inițierea transformărilor de fază în anumite centre de cristalizare, iar procesul de creștere pentru propagarea transformărilor din aceste centre.

Germenii de transformare se formează de cele mai multe ori preferențial, pe diferite suprafețe existente în sistem, cum sînt: suprafețe de separație, pereții formei cristaline aflată în suspensie etc., care au rolul de a cataliza procesul de nucleere eterogenă.

Supunerea fontelor în stare lichidă la tratament de supraîncălzire și menținere prezintă dezavantajele unui consum suplimentar de energie și combustibil, unui control riguros al temperaturii de supraîncălzire și timpului de menținere.

În cazul tratamentului chimic, prin modificare, dezavantajul constă în costul ridicat și în posibilitățile dificile de achiziționare a modificatorilor. Există, de asemenea, inconveniente și în ce privește distibuția modificatorilor în mod omogen în toată masa lichidului. În vederea eliminării acestor inconveniente semnalate mai sus, autorul propune o nouă metodă: **tratament fizico-mecanic prin vibrare.** Fontele în stare lichidă pot fi supuse vibrării atît în oală, cît și în formă, în timpul cristalizării primare. Vibrarea conduce la o creștere a vitezei de nucleere și la obținerea unor materiale metalice cu structură fină, prin germinare dinamică. Vibrațiile au rolul unui catalizator dinamic. Efectul obținut constă în fragmentarea dendritelor în creștere, ceea ce conduce la apariția unui număr mai mare de centri de nucleere. De asemenea, presiunile mari ce apar în timpul vibrării determină creșterea substanțială a punctului de topire al aliajului lichid și activarea acelor nuclee care sînt inactive la temperatura obișnuită de topire.

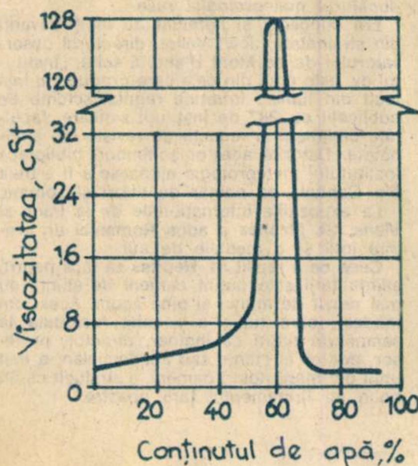
Vibrarea fontei în timpul solidificării în formă determină o finisare a structurii primare, respectiv o creștere a numărului de celule eutectice pe unitatea de suprafață. Finisarea structurii primare favorizează creșterea densității fontelor și, în același timp, conduce la îmbunătățirea proprietăților mecanice. De asemenea, creșterea densității fontei duce la îmbunătățirea proprietăților de exploatare, cum ar fi: etanșeitatea, rezistența la uzură, rezistența la șoc etc. Totodată, prin vibrare se produc atît o degazare a fontei, micșorîndu-se cantitatea de sulfuri pe unitatea de volum, datorită greutății specifice mai mici a gazelor față de fontă, cît și o uniformizare tensională în piesa turnată, ceea ce conduce la limitarea apariției crăpăturilor la cald.

Instalația de vibrat fonta în stare lichidă are următoarele elemente componente: masa vibratoare, confecționată din tablă de oțel îmbinată prin sudură; placa suport sistem motor-variator-vibrator, asamblată cu șuruburi pe masa vibratoare; sistemul motor-variator-vibrator cu excentric; amortizoarele elastice și forma de vibrat. Prețul instalației este redus, executîndu-se prin autodotări; de asemenea, are un consum redus de energie (5 kWh), iar timpul de tratament este scurt, de 4—5 minute. Construită la I.M.-Roman, instalația a fost experimentată pentru vibrarea pieselor de pînă la 2 t.

Noua metodă propusă pentru tratamentul fizico-mecanic al fontei lichide prezintă multiple avantaje, între care: cost redus al instalației; fiabilitate în exploatare; reducerea costului fontei prin eliminarea modificatorilor utilizați pentru inițierea nucleerii; reducerea consumului de energie prin eliminarea supraîncălzirii și menținerea fontei în această stare timp de 20—30 de minute. Toate avantajele sus-menționate se concretizează printr-o eficiență economică de cca 5 000 000 de lei/an.

Noua metodă a fost aplicată la I.M.-Roman. În prezent funcționează normal și urmează a fi extinsă și în liniile de formare mecanizată. Metoda poate fi aplicată și la alte turnătorii din țară.

combustibil-apă s-au efectuat atît pe motoare cu puteri de ordinul kilowaților sau zecilor de kilowați, destinate propulsiei rutiere și utilizărilor industriale, cît și pe motoare cu puteri de ordinul miilor și zecilor de mii de kilowați, destinate propulsiei navale. Cercetările desfășurate la Institutul de fizică tehnică din Moscova, Institutul de automobile din Tașkent (U.R.S.S.), Universitatea Newcastle (Anglia) etc. au pus în evidență, în toate cazurile, două avantaje deosebit de importante la arderea emulsiilor combustibil-apă: reducerea consumului specific efectiv de combustibil și a emisiilor poluante din gazele de evacuare (oxid de carbon, hidrocarburi nearse, oxizi de azot, fum etc.). Totodată, s-au înregistrat temperaturi mai mici pentru gazele de evacuare. Reducerea consumului specific de combustibil este diferită în funcție de motor, de regimul de funcționare al acestuia și de conținutul de apă din emulsie, fiind cuprins între 2 și 15%. Emisiile poluante se reduc în funcție de acelaşi parametri, mai semnificativă fiind scăderea oxizilor de azot (cu 24—50%) și a fumului (cu de 2—3 ori). De asemenea, s-au înregistrat temperaturi ale gazelor de ardere cu 30—100°C mai mici.



În principal, avantajele menționate se datorează arderii mai corecte a amestecului aer-emulsie (în cele mai dese cazuri amestec sărac), care determină ameliorarea randamentului indicat al ciclului motor, umplerii mai bune a cilindrului, prin răcirea încărcăturii proaspete în contact cu pereții acestuia (mai reci în acest caz datorită vaporizării apei din emulsie), și temperaturilor de ardere mai mici (de exemplu, pentru geneza oxizilor de azot), datorate tot apei din emulsie.

O astfel de cercetare s-a derulat și la Institutul național de motoare termice din București, filiala Institutului politehnic București, Catedra de motoare cu ardere internă, în anul 1982. Aici au fost testate emulsii benzină-apă cu pînă la 40 % apă în emulsie, pe un motor cu aprindere prin scînteie de tip „Dacia" 1 300, și emulsii motorină-apă cu pînă la 40 % apă în emulsie pe un motor diesel cu injecție directă, cu turația nominală de 3 000 rot/min. Emulsiile testate au fost preparate cu ajutorul aditivilor de emulsionare, avînd o bună stabilitate în timp. În cazul motorului cu aprindere prin scînteie, avînd în vedere viscozitatea mare a emulsiilor, pentru asigurarea alimentării continue și a formării corespunzătoare a amestecului aer-emulsie, au fost operate modificări la nivelul carburatorului, instalației de aprindere și avansului la declanșarea scînteii electrice.

Încercările efectuate au evidențiat faptul că motorul a funcționat într-un compromis acceptabil între reducerea performanțelor de putere și reducerea consumului orar de benzină de CO 98 și a emisiilor poluante cu emulsia care conținea 30 % apă. Astfel, funcționînd cu motorul la sarcină plină, cu această emulsie s-au redus puterea și momentul motor cu circa 20 %, în schimb s-a micșorat consumul orar de benzină cu 18 %, iar emisiile de oxizi de azot cu circa 50 %.

În cazul motorului diesel, conținutul mare de apă existent în emulsiile motorină-apă a ridicat problema comportării echipamentului de injecție în cazul utilizării unui combustibil cu calități reduse de ungere și tendință de coroziune. După cum este cunoscut, cuplurile de refulare și pulverizare ale echipamentului de injecție sînt realizate cu jocuri la valori de 0,001—0,003 mm, necesare asigurării unei etanșeități corespunzătoare la presiunile mari (sute de bari) de lucru. Ungerea acestor cupluri se realizează cu motorină, care prezintă bune calități de ungere. Lipsa ungerii corespunzătoare a cuplurilor de refulare și pulverizare și (sau) eventuala tendință de coroziune a suprafețelor active ale acestora, în cazul utilizării emulsiilor cu conținut mare de apă, ar putea determina apariția gripajelor premature la nivelul echipamentului de injecție, reducerea sensibilă a fiabilității și durabilității acestuia sau scoaterea lui din uz.

Pentru stabilirea calităților de ungere și a tendinței de coroziune a emulsiilor motorină-apă, într-o emulsie cu 30% apă s-au imersat, timp de 1 000 de ore, următoarele elemente ale echipamentului de injecție: cuplul de refulare bucșă-piston, cuplul supapă de refulare-sediu și cuplul pulverizator-ac. Aspectarea acestora (la fiecare 24 de ore) a arătat că la sfîrșitul celor 1 000 ore de imersare nu au apărut semne de atac corosiv al suprafețelor active ale celor trei cupluri de piese, iar calitățile funcționale ale acestora nu s-au depreciat.

(Continuare în pag. 23)

MEMENTO

ŞTEFAN C. HEPITES — ctitorul meteorologiei româneşti

N. TOPOR

FĂRĂ ÎNDOIALĂ că omul cel mai ilustru al meteorologiei noastre rămîne **Ştefan Hepites**, care a fost şi fondatorul ei.

Întrucît, anul acesta, Institutul meteorologic împlineşte 100 de ani de existenţă, consider o datorie din partea mea prezentarea acestei mari personalităţi. Meritele şi serviciile aduse ştiinţei româneşti de către **Şt. Hepites** nu sînt suficient de cunoscute de marele public, de aceea voi încerca să ilustrez cît mai succint şi să accentuez capacitatea acestui mare om de ştiinţă în munca de pionierat a mai multor discipline ştiinţifice în România.

Ştefan Hepites s-a născut la 5 februarie 1851 în oraşul Brăila, ca fiu al farmacistului **C. Hepites**, la rîndul său o personalitate ştiinţifică a timpului, autor al primei Farmacopei din România. După ce urmează şcoala primară în Brăila, continuă studiile la Liceul „Matei Basarab", precum şi la Şcoala militară din Bucureşti. La 18 ani se înscrie ca elev al Şcolii militare din Bruxelles, unde se pregăteşte temeinic în matematică şi fizică, iar în 1875 obţine diploma de inginer cu specialitatea în hidrotehnică.

Întors în ţară, este numit inginer în portul Brăila, unde, deşi mult prea tînăr, i se încredinţează proiectarea şi construirea cheiurilor.

În 1878, după ce luase parte la Războiul pentru independenţă, **Şt. Hepites** înfiinţează la Brăila o staţie meteorologică în curtea locuinţei sale de pe strada ce-i poartă azi numele. Această staţie a fost prima din ţară, iar observaţiile meteorologice din primii ani au fost făcute chiar de **Şt. Hepites.** Măsurătorile sale erau publicate zilnic în presa locală. Mai tîrziu, staţia meteorologică a fost mutată în curtea Liceului „N. Bălcescu", fiind dată în grija profesorilor de geografie şi fizică, ulterior a fost mutată în port.

Pentru activitatea sa în domeniul instalaţiilor hidrotehnice, dar mai ales în cel al meteorologiei — întrucît între timp înfiinţase 10 staţii pluviometrice în lungul Dunării (de la Turnu Severin pînă la Galaţi) —, la numai 28 de ani, **Şt. Hepites** este numit membru corespondent al Academiei Române. În 1881 părăseşte Brăila, fiind numit inginer în Ministerul Lucrărilor Publice şi profesor la Şcoala militară de artilerie, ca apoi să fie numit profesor la Şcoala de silvicultură şi inginer la C.F.R., iar în cele din urmă să funcţioneze ca inspector general la Domeniile Statului.

Pe cînd era la Dortmund, în Germania (1883), pentru recepţia unor materiale de căi ferate, primeşte sarcina de a se informa cum este organizat „Zentralanstalt für Meteorologie". Această sarcină i-a fost încredinţată de **Ion Cimpineanu**, om cu vederi largi, pe vremea aceea, el fiind dealtfel şi primul ministru al agriculturii şi domeniilor în ţara noastră. Pe baza rapoartelor făcute de **Şt. Hepites** ministrul emite, **la 18 iulie 1884**, decizia ministerială de înfiinţare a Serviciului meteorologic, însărcinînd cu organizarea şi direcţia lui pe **Şt. C. Hepites. Această decizie constituie deci actul oficial de naştere al actualului Institut meteorologic.**

În urma unei corespondenţe purtate cu **Jelinek**, directorul Institutului meteorologic şi magnetic al Austriei, **Hepites** organizează Institutul meteorologic al României după modelul celui din Viena, străduindu-se să procure aparatura cea mai modernă din acele timpuri. Odată cu construirea clădirii institutului, s-a pus în funcţiune, tot pe Dealul Filaretului, o staţie meteorologică, numită Bucureşti-Filaret, care funcţionează fără întrerupere de atunci şi pînă azi. Această staţie a continuat activitatea celei ce funcţionase mai înainte la Şcoala de agricultură de la Herăstrău.

În anul următor **Şt. Hepites** începe publicarea Analelor Institutului meteorologic al României, în limba română şi franceză, în paralel cu publicarea Buletinului climatologic lunar. Aceste anale, editate în condiţii tipografice deosebite şi trimise în schimb de publicaţii cu revistele de specialitate străine, au creat meteorologiei române un mare prestigiu, iar lui **Hepites** un renume internaţional.

După 5 ani de la înfiinţarea Institutului meteorologic, în 1889, îi revine tot acestui mare om de ştiinţă sarcina de a organiza Serviciul de măsuri şi greutăţi, care a devenit mai tîrziu Institutul metrologic al ţării, iar astăzi face parte din Direcţia generală pentru metrologie, standarde şi invenţii.

Un alt mare merit al lui **Şt. Hepites** a fost că, numai după trei ani (1892), sub îndrumarea lui se înfiinţează primul Serviciu seismologic al României, începînd să publice un registru al cutremurelor de pămînt pe baza unor informaţii pe care le primea din toată ţara sub forma unor „chestionare".



Tot în acelaşi an **Şt. Hepites** organizează Serviciul orei, prin care se transmitea ora oficială a statului şi din care s-a născut mai tîrziu Observatorul astronomic. După ce a instalat primele lunete astronomice tip Bardou (una meridiană şi alta ecuatorială) şi după ce a adus în ţară prototipul metrului, construit la Sèvres (Franţa), **Şt. Hepites** organizează, în 1896, şi primul Serviciu de magnetism terestru din ţară, astfel că, în 1896, în jurul meteorologiei gravitau patru discipline ştiinţifice nou înfiinţate în ţară, datorită acestei puternice personalităţi care a fost **Şt. Hepites;** la numai 45 de ani el era fondatorul şi conducătorul meteorologiei, metrologiei, seismologiei, astronomiei şi magnetismului terestru.

Toate aceste realizări excepţionale ale unui singur om nu au fost chiar atît de uşoare cum le-am prezentat mai sus. **Şt. Hepites** a întîmpinat destule dificultăţi pentru obţinerea fondurilor financiare şi a depus destule eforturi pentru convingerea conducătorilor politici de atunci. El a ştiut să folosească şi anumite circumstanţe favorabile dezvoltării acestor discipline ştiinţifice în ţara noastră. Astfel, crearea Institutului meteorologic a fost impusă de o serie de ani nefavorabili agriculturii, precum şi de producerea unor grave inundaţii; înfiinţarea Serviciului de măsuri şi greutăţi a fost impusă de amploarea activităţii noastre comerciale, care însă utiliza diferite sisteme de măsură, altele decît cel internaţional. „Ocaua lui Cuza" ilustrează starea de haos în acest domeniu, deşi Principatele Unite aderaseră la sistemul metric din 15 septembrie 1864. Crearea Serviciului seismologic a fost legată şi de producerea unui cutremur, la 14 octombrie 1892, care a provocat mare panică în rîndul opiniei publice şi al organelor de conducere. Serviciul orei şi Observatorul astronomic erau necesare pentru a se pune capăt diferitelor conflicte produse de orele indicate de diferitele aşa-zise ceasornice oficiale. Pavilionul de magnetism terestru a luat fiinţă în urma invitaţiei făcute de **Jansen,** conducătorul Biroului de longitudini de la Paris, de a se determina înclinaţii şi declinaţii magnetice în diferite puncte din ţara noastră în vederea întocmirii unei hărţi magnetice a întregului glob.

Munca lui **Şt. Hepites** a fost neobosită, iar realizările sale sînt fantastice în raport cu puterile unui om. Făcea eforturi excepţionale şi se deplasa singur în diferite puncte din ţară pentru înfiinţarea de staţii meteorologice şi seismologice etc. Făcea mereu sacrificii personale (pentru a păstra un post de şef de cancelarie, a renunţat la salariul său pe anul bugetar 1902—1903). Lucra cot la cot cu salariaţii pentru a termina lucrările în termen, în vederea tipăririi lor la timp.

În 1901, personalul Institutului meteorologic, cu toate anexele lui, era alcătuit din 13 persoane. Aceştia calculau şi prelucrau datele meteorologice furnizate de cele 347 staţii (înfiinţate în decurs de 16 ani), completau chestionarele de cutremure şi întocmeau buletine zilnice de informare curentă, buletine lunare cu date climatologice, precum şi analele în două limbi, ce serveau de model în toate ţările lumii. Pe deasupra se mai adăugau numeroase lucrări (numai Şt. Hepites a publicat 826 de lucrări).

Cu ocazia aniversării a 50 de ani, preşedintele Academiei, cunoscutul chimist dr. **C.I. Istrati,** în finalul cuvîntării sale, s-a adresat lui **Şt. Hepites** cu concluzia: „... e natural să culegi acum fructele: stimă, iubire, recunoştinţă".

În 1902, la 51 de ani, **Şt. Hepites,** director al Institutului meteorologic, profesor, inginer şi doctor în ştiinţe, este numit membru activ al Academiei Române, ca o încununare a meritelor sale. Ca academician a dus o activitate amplă şi variată: a acreditat Academia Română la numeroase uniuni ştiinţifice internaţionale; a publicat Buletinul secţiunii ştiinţifice a Academiei, în care au apărut şi multe din lucrările sale. Concomitent a colaborat la multe societăţi ştiinţifice ca: Societatea de ştiinţe, Societatea „Prietenii ştiinţei", dar mai ales la Societatea de geografie, în calitate de membru fondator şi vicepreşedinte, precum şi în conducerea Biroului internaţional de măsuri şi greutăţi de la Sèvres (Franţa).

La 15 septembrie 1922, acest titan al ştiinţei româneşti se stinge din viaţă în casa surorii sale din Brăila. Aproape toată lumea savantă din domeniul meteorologiei internaţionale a deplîns moartea lui **Şt. Hepites** în scrisorile de condoleanţe trimise Institutului meteorologic cu ocazia decesului său.

În cei 71 de ani ai vieţii sale, **Şt. Hepites** a muncit cu mult peste puterile unui om obişnuit. A fost un om dinamic, un organizator şi un cercetător cum rar se întîmplă. A stabilit relaţii în toată ţara şi cu toate statele lumii pe linie de meteorologie. A colindat Europa ca reprezentant al ţării şi ca membru al diferitelor instituţii internaţionale, participînd la numeroase conferinţe şi congrese internaţionale, unde a fost ales membru în comitetele respective şi chiar preşedinte de onoare ca, de exemplu, la Anvers (1894) în Comitetul internaţional de măsuri şi greutăţi, precum şi al secţiei de climatologie în 1897, la Liège. În 1904, participînd la Conferinţa internaţională de aerostaţie ţinută la Petersburg (Leningrad), stabileşte relaţii strînse cu Wild, conducătorul meteorologiei ruse.

Era cunoscut şi apreciat de mulţi savanţi din străinătate; Jean Vallot, directorul observatorului de pe Mont Blanc, îi scria: „Institutul dv. este unul din cele care produc cel mai mult din lume". Întreţine regulat schimb de publicaţii cu 287 de instituţii similare, facultăţi, biblioteci şi redacţii de reviste din străinătate. Datorită acestor schimburi biblioteca Institutului meteorologic ajunsese a fi a treia din Capitală ca număr de titluri şi volume.

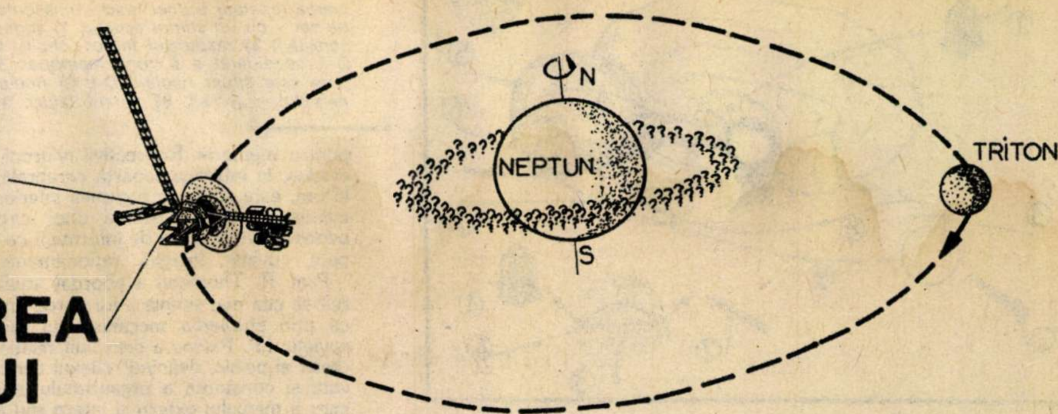
La expoziţiile internaţionale de la Paris şi Viena, **Şt. Hepites** a adus României un premiu întîi şi o medalie de aur.

Ceea ce a reuşit **Şt. Hepites** să facă pentru ştiinţa ţării sale puţini oameni de ştiinţă au mai reuşit de atunci şi pînă acum. Acest om modest, care nu şi-a asociat niciodată la semnătură titluri ca inginer, director, profesor, doctor în ştiinţe sau academician, a fost unul din marii noştri oameni, a strălucit ca un bolid pe firmamentul ţării noastre.



ÎN CĂUTAREA INELULUI NEPTUNIAN

TITUS FILIPAȘ



În 1989, misiunea „Voyager" va confirma sau infirma definitiv ipoteza inelului neptunian.

LA FEL ca și Saturn, atît Jupiter, cît și Uranus sînt înconjurate de inele de materie extrem de fărîmițată, probabil materie primordială, datînd de la formarea sistemului solar. Dar seria de planete gazoase uriașe mai cuprinde încă un astru: planeta Neptun. S-ar putea oare bănui că această planetă posedă și ea un inel?

Dacă ne-am baza doar pe un raționament aprioric, am avea un răspuns negativ la întrebare. Se știe că Neptun este orbitat de un mare satelit (Triton), probabil la fel de masiv ca și sateliții galileeni ai lui Jupiter. Se mai știe că acest satelit este retrograd, că sensul revoluției lui orbitale este contrar sensului de rotație a lui Neptun în jurul axei proprii. Această opoziție în mișcări antrenează efecte de instabilitate ce împiedică existența unui inel de particule solide în jurul lui Neptun.

Dar raționamentele negative apriorice, mai ales în planetologie, sînt mereu puse sub semnul întrebării. Căutarea unor eventuale inele ale lui Neptun, după metodologia folosită pentru descoperirea inelelor lui Uranus, a fost întreprinsă în diverse reprize.

Astronomi de la observatoare terestre din cele două emisfere au urmărit, într-o noapte de mai a anului 1981, trecerea discului microscopic al lui Neptun pe lîngă o stea vizibilă în apropierea polului nord al planetei Neptun. Cercetarea fusese inițiată de James Elliot, omul care participase, nemijlocit, la descoperirea inelelor lui Uranus.

Pentru că discul neptunian, văzut printr-un telescop de pe Pămînt, aproape că ar putea fi calificat cu adjectivul „infinitezimal", ocultarea unei stele de către planeta Neptun este un eveniment astronomic rar, întîmplîndu-se cam o singură dată pe an pentru stele suficient de strălucitoare situate în brîul zodiacului. Oricît de subțire, un inel în jurul lui Neptun ar fi produs difracția razei de lumină venind de la stea, iar efectul nu ar fi scăpat observatorilor de pe Pămînt. Dar rezultatul a fost negativ.

Precizia ridicată a măsurătorilor, spuneau atunci cercetătorii, nu a mai lăsat loc nici unei speranțe pentru observarea unui inel neptunian. În treacăt fie spus, efortul acela de investigare nu a rămas complet nefructificat. El a dus la descoperirea unui alt satelit neptunian, ce se adaugă celorlalți doi deja cunoscuți. O stea din constelația Ophiucus a putut fi văzută pe boltă în apropierea lui Neptun. În acel moment, cei doi sateliți cunoscuți ai lui Neptun nu erau în cîmpul vizual. Lumina venind de la stea se deosebește ușor de lumina reflectată de planetă, bogată în culoarea albastră, dar săracă în culoarea roșie, datorită absorbției selective a metanului prezent în atmosfera lui Neptun. Înainte de ecranarea produsă de planeta însăși, a avut loc un eveniment optic de foarte scurtă durată, interpretat drept ocultare produsă de un al treilea satelit neptunian, cu diametrul de cca 100 km, prea mic pentru a putea fi observat direct în oglinzile telescoapelor de pe Pămînt.

Iată însă că observațiile cu concluzii negative ale grupului condus de James Elliot nu aveau să însemne sfîrșitul căutării inelului neptunian. Un alt astronom, Edward F. Guinan, și-a adus aminte că în dosarul său cu probleme nerezolvate se află de multă vreme, încă din 1968, niște înregistrări de ocultare stelară, obținute cu prilejul unor studii asupra atmosferei planetei Neptun. Pe atunci, pentru obținerea unor bune condiții de observație, Guinan se deplasase la un observator situat în emisfera sudică, tocmai în Noua Zeelandă. Din păcate, la întoarcere, hîrtiile cu înregistrările fotometrice s-au pierdut. Guinan a avut proasta inspirație de a le pune între paginile unei reviste ilustrate, care a dispărut pur și simplu din bagajele sale la trecerea printr-o țară euroasiatică. Guinan mai păstra un set de înregistrări cu o rezoluție mai slabă, dar și acestea avuseseră o soartă tristă: se udaseră în timpul voiajului său transoceanic, iar atunci cînd se uscaseră, hîrtiile s-au scorojit atît de cumplit, încît lecturarea lor de către o mașină devenise imposibilă (și ele nu puteau fi citite decît de mașină).

După 1981, an în care a revenit în actualitate existența unui inel neptunian, unul dintre studenții lui Guinan s-a oferit să realizeze un duplicat al hîrtiilor, una cîte una, operație deosebit de migăloasă. Din analiza acestor hîrtii, copiate de mînă, Guinan afirma că ar fi apărut foarte clar indiciile ocultării stelare de către un inel planetar ce s-ar afla la 5 000 km deasupra norilor neptunieni.

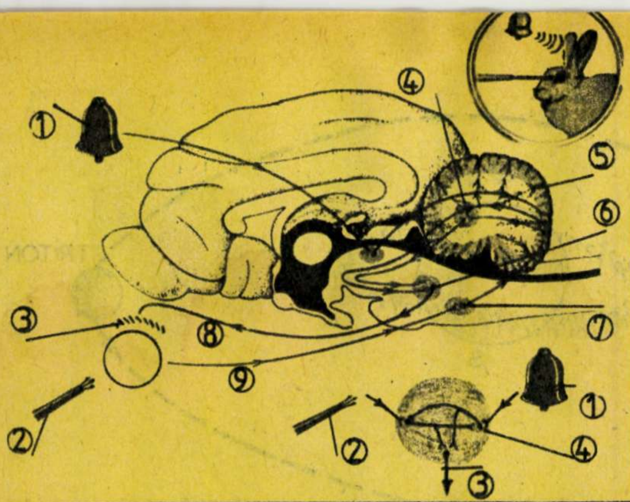
Totuși exista o contradicție între datele lui Elliot și cele ale lui Guinan. În unele, inelul este absent, în altele, el poate fi decelat. Pentru rezolvarea discrepanței, Guinan a propus o așezare specială a inelului, care ar fi fost „pe muchie" în observația lui Elliot. Însă James Elliot s-a înfierbîntat. El susține că nu există nici un inel acolo și este în stare să parieze acest lucru pe orice sumă de bani.

În vara anului 1983 din nou s-au oferit condițiile favorabile ocultării și din nou planetologii interesați în planeta Neptun au fost prezenți la eveniment. Dar nu a fost descoperit nici un inel. Este oare aceasta o dovadă categorică a faptului că nu există nici un inel neptunian? Din nou, răspunsul este nuanțat. Caracterul negativ al observațiilor, afirmă cu prudență cercetătorii, poate fi interpretat numai ca o probă foarte veridică a faptului că un inel neptunian nu se aseamănă cu inelul din jurul planetei Uranus (care a fost descoperit tocmai prin acest gen de observații). Totuși s-ar putea ca inelul (ipotetic) din jurul lui Neptun să aibă caracteristici similare cu ale inelului din jurul lui Jupiter. În acest caz, descoperirea lui nu s-ar putea face din observații de pe Pămînt (cu telescoapele actuale), ci doar cu ajutorul sondelor spațiale care vor ajunge în apropierea planetei Neptun. În 1989, se va produce un asemenea eveniment, la trecerea uneia dintre sondele „Voyager".

Dar dacă rezultatele observațiilor vor fi negative și atunci, deci chiar dacă, realmente, se va ști că Neptun nu are la ora actuală un inel în jurul său, astronomii consideră că într-o bună zi acest inel se va naște. Într-adevăr, deoarece satelitul Triton se rotește pe o orbită a cărei rază scade cu timpul, el va intra peste o sută de milioane de ani în „limita Roche". În acest spațiu va fi rupt în mii de bucăți de către forțele mareice dezvoltate de atracția planetei, de peste șaptesprezece ori mai grea decît Pămîntul. Atunci va fi generat un impresionant inel, imitîndu-se starea de existență a materiei din jurul lui Saturn.

În treacăt fie spus, satelitul Triton este cea mai mare necunoscută a sistemului format de Neptun și corpurile ce-l orbitează; satelitul ar fi mai interesant, spun unii cercetători, decît însăși planeta Neptun. Aceasta pentru că Triton e învăluit de o atmosferă densă și primitivă (la fel ca și Titan, satelitul lui Saturn).

Dacă totul va decurge normal în timpul călătoriei lui „Voyager" 2, probabil că oamenii vor avea, în 1989, primele imagini ale îndepărtatei planete Neptun, ale misteriosului său satelit cu atmosferă. Ei vor mai putea verifica, tot atunci, dacă există sau nu inelul neptunian.



Experiența de formare a reflexului condiționat la iepure prin asocierea repetată a unei reacții înnăscute - clipitul, provocat de un jet de aer - cu un stimul acustic: **1)** *stimul auditiv;* **2)** *jet de aer (stimul senzitiv);* **3)** *răspunsul motor (clipit);* **4)** *nucleul dantelat interstițial D-I, considerat a fi zona memoriei;* **5)** *cortexul creierului mic, în care este situat nucleul D-I;* **6)** *nucleul nervului facial;* **7)** *nucleul nervului trigemen;* **8)** *nervul facial;* **9)** *nervul trigemen.*

CEREBELUL, sediul memoriei?

O BUNĂ memorie constituie un factor de succes în profesie și în viața cotidiană, știut fiind că în toate activitățile sînt implicate funcțiile acesteia. Conducerea automobilului sau deschiderea ușii propriului apartament, rezolvarea unei simple înmulțiri sau scăderi, copierea unui text și alte asemenea operații intelectuale și acte motorii presupun intervenția activă a memoriei.

Sediul memoriei, ca și al întregii vieți psihice, este creierul, dar pînă de curînd nimeni nu pretindea că ar fi găsit localizarea precisă a acestei funcții psihice, indispensabilă vieții. Cercetările moderne de neurofiziologie încearcă să dea răspuns problemei referitoare la baza materială a memoriei, și anume localizarea în creier a unei zone a acestei funcții psihice, așa cum există o zonă a vederii sau un centru de comandă a mișcărilor locomotorii.

Determinarea sediului vieții psihice este un vechi vis încă din antichitate. Preocuparea de a localiza strict sediul diferitelor funcții mintale a cunoscut un moment de declin, cînd, în 1930, neurofiziologul american Karl S. Lashley a emis ipoteza că celulele scoarței cerebrale ar avea largi potențialități, fapt pentru care dacă un grup de celule specializate își încetează, dintr-un motiv sau altul, funcțiile specifice, alt grup de celule preiau respectivele funcții. Mai tîrziu s-a constatat că stimularea electrică a lobului occipital în zona vederii declanșează producerea unor imagini vizuale. S-a dedus de aici că „memoria vizuală" ar fi organizată în zona creierului specializată în receptarea stimulilor exteriori. De asemenea, s-a observat că stimularea zonelor auditive din creier provoacă evocarea unor fraze muzicale, a unor frînturi de melodii.

Aceste constatări au alimentat credința că memoria, spre deosebire de alte funcții psihice, își are sediul în toate zonele creierului și nu în anumite arii, mai mult sau mai puțin delimitate. Autopsia creierului persoanelor decedate în urma demenței senile (maladie caracterizată prin pierderea memoriei) a condus, după cel de-al doilea război mondial, la descoperirea unor leziuni specifice nu în cortex, ci într-o regiune situată la baza creierului, în spatele hipofizei, în zona tuberculilor mamilari: dacă distrugerea acestor tuberculi duce la pierderea memoriei înseamnă că ei reprezintă sediul acesteia. Așa s-a crezut o vreme, pînă cînd alt fapt de observație a schimbat vechea viziune despre sediul memoriei: lezarea unei circumvoluțiuni din lobul temporal - hipocampul - atrage după sine pierderea memoriei. În realitate, hipocampul, precum și tuberculii mamilari fac parte din sistemul limbic, responsabil de viața emoțională a indivizilor umani. Acest sistem intră în acțiune cînd asupra organismului acționează un stimul neașteptat, necunoscut. Or, tocmai ceea ce este imprevizibil reprezintă sursa tuturor emoțiilor; pe de altă parte, ceea ce este necunoscut incită la cunoaștere, iar sistemul limbic are funcția de a pregăti creierul pentru cunoașterea obiectelor și fenomenelor. În acest sens, lobul limbic joacă rol de filtru în recepția informațiilor, mai precis pentru achiziționarea de amintiri, dar nu intervine în rechemarea acestora. Faptul este evident la persoanele suferinde de amnezie senilă: ele nu mai pot memora lucruri noi decît cu foarte mare greutate, însă își pot reaminti ușor cunoștințele achiziționate anterior declanșării bolii.

În prezent, așa cum ne informează revista „Science et vie" nr. 799 din 1984, ceea ce îi interesează pe neurofiziologi este dacă toți neuronii participă la stocarea informației sau există neuroni specializați pentru memorie. Răspunsul a fost dat, recent, de cercetările unei echipe de specialiști de la Universitatea Stanford (S.U.A.), aflată sub conducerea prof. R. Thomson, care a dovedit experimental că există neuroni și circuite neuronale specifice pentru memorie. Respectivii neuroni nu sînt plasați, așa cum se credea, în întreaga scoarță cerebrală, ci în cerebel (creierul mic, la om, este situat în regiunea inferioară a emisferelor cerebrale), evidențiindu-se existența unor circuite neuronale specializate pentru diferite tipuri de informații ce urmează a fi memorate: sunete, cuvinte, imagini, raționamente etc.

Prof. R. Thomson a abordat studiul memoriei prin manifestarea sa cea mai simplă - formarea unui reflex condiționat. Se știe că prin studierea mecanismului reflexului condiționat savantul sovietic I.P. Pavlov a dezvăluit relația intrinsecă, reciprocă dintre creier și psihic, definind reflexul condiționat ca pe o reacție adecvată și constantă a organismului animal sau uman la o modificare a mediului extern și intern sau asocierea dintre un stimul și un reflex necondiționat, înnăscut.

În experimentele sale, prof. Thomson a încercat formarea unui reflex condiționat la iepure, prin asocierea repetată a unei reacții înnăscute (reflexul oculopalpebral - clipitul, provocat de un jet de aer) cu un stimul acustic, urmărind schimbările ce au loc în creier în timpul derulării proceselor de învățare a acestui reflex. În acest scop a implantat în creierul animalelor de experiență electrozi „cronici" (permanenți) în diferite zone cerebrale și la diferite niveluri de profunzime, meniți să înregistreze activitatea respectivelor zone cerebrale sau să le stimuleze electric. Toate datele referitoare la stimularea, la răspunsurile electrice ale creierului și la comportamentul animalului în timpul învățării reflexului condiționat au fost transmise unui calculator electronic pentru a fi analizate.

Pentru a vedea care părți ale cortexului sînt indispensabile memorării, prof. Thomson a distrus progresiv zonele cerebrale situate dedesubtul talamusului. Rezultatul: după operație animalele au fost capabile să „învețe" noi reflexe condiționate. În cadrul acestor experimente s-a observat însă că se activează o regiune din creierul mic, redusă ca suprafață și situată în profunzime. Distrugerea creierului mic la iepurii de experiment, cu excepția acestei zone - grupul de neuroni care o alcătuiesc este cunoscut sub denumirea de nucleu dantelat interstițial (D-I) - nu afectează formarea reflexului condiționat. Dimpotrivă, dacă este distrusă numai zona nucleului D-I, restul cerebelului rămînînd funcțional, mecanismul de asociere sunet-clipit în prezența unui jet de aer, format anterior distrugerii zonei, este compromis; iepurii care nu învățaseră reflexul condiționat înainte de extirparea zonei respective sînt incapabili să o facă după această intervenție. Deci în nucleul D-I din creierul mic există o structură neuronală, care, fără a fi indispensabilă declanșării reflexului înnăscut (oculopalpebral), are funcția specifică memoriei unui răspuns identic (clipitul), declanșat de un stimul condiționat (sunet).

Pornind de la această descoperire, prof. R. Thomson a studiat activitatea electrică a creierului mic: au fost explorate 326 de puncte din această formațiune cerebrală, corespunzătoare reflexului condiționat învățat. Dintre acestea un număr de 66 de puncte au manifestat o activitate electrică legată de învățare, ceea ce demonstrează caracterul selectiv al memoriei.

Nucleul D-I, considerat a fi zona memoriei, a fost și el intens cercetat, înregistrîndu-se activitatea electrică a 54 de puncte, fiecare cu un volum de 1-2 mmc. În 22 de puncte s-a evidențiat o activitate electrică intensă în timpul formării reflexului condiționat; deci nu întreaga zonă a nucleului D-I este implicată în procesul de memorare, ci doar anumite celule specializate. O altă constatare semnificativă: chiar fixarea unui reflex condiționat simplu impune un ansamblu complex de operații, eșalonate în timp. Cele 22 de puncte nu se activau concomitent: unele intrau în acțiune înaintea declanșării semnalului sonor, altele după acesta, cu o întîrziere de 29 milisecunde față de începutul răspunsului motor (clipitul).

Firește, se pune întrebarea: în ce măsură memoria, în cazul omului, beneficiază de aceleași mecanisme ca și la animale? După cum s-a văzut, la animal memoria este legată, preponderent, de activitatea motorie, creierul mic în aceste condiții avînd un rol esențial în adaptarea la mediu.

La om însă, lucrurile stau altfel: desigur, în comunicarea interumană gesturile au importanța lor, dar dominante rămîn imaginile, cuvintele, raționamentele etc. Probabil că și la om memoria actelor motorii trece prin nucleul D-I din cerebel, care este mai dezvoltat decît la animale. Se pare că acestui nucleu îi datorăm capacitatea noastră de a memora actele motorii: conducerea automobilului, mînuirea uneltelor de muncă sau a instrumentelor muzicale etc. Totuși, în memorarea activităților superior umane, mijlocite de limbaj, cortexul emisferelor cerebrale deține rolul dominant.

ADINA CHELCEA

MICROORGANISMELE, prieteni și dușmani ai industriei alimentare

Acționind ferm în spiritul hotărîrilor de partid, al indicațiilor prețioase date de secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, Institutul de chimie alimentară din București a trecut cu hotărîre la elaborarea unor noi tehnologii de vîrf pentru modernizarea industriei alimentare românești.

În acest spirit, în ultimii ani, în I.C.A. s-a acordat o atenție deosebită implementării biotehnologiilor caracterizate prin consumuri energetice reduse și calitate deosebită a produselor. În institut funcționează o secție de „chimie și biochimie pentru obținerea proteinelor și enzimelor", în cadrul căreia au fost elaborate o serie de biotehnologii de obținere și utilizare a unor preparate enzimatice microbiene cu largă aplicabilitate în industria alimentară.

De asemenea au fost obținute, prin biosinteză, biomase proteice alimentare cu valoare nutritivă ridicată, aditiv important pentru realizarea unor alimente valoroase.

S-a acordat o atenție deosebită și activității de proiectare și construcție de utilaje specifice biotehnologiilor microbiene, realizîndu-se o serie de bioreactoare pentru culturi submerse și semisolide, cu un pronunțat caracter de noutate.

În continuare vom acționa pentru pilotarea tehnologiilor elaborate în vederea aplicării lor la scară industrială, precum și pentru elaborarea unor noi biotehnologii care să răspundă cerințelor economiei noastre naționale.

Ing. GABRIELA LASCU,
director științific I.C.A.



Bacillus subtilis

BIOTEHNOLOGIA și industria alimentară

Biolog GH. MENCINICOPSCHI,
cercetător științific

ÎN CONTEXTUL actualei revoluții științifico-tehnice aspectele privind biologia și aplicațiile ei prezintă un interes și o importanță deosebite. Documentele de partid, Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000 prevăd că cercetarea biologică — ca ramură cu un rol tot mai important în știința contemporană — va fi orientată spre aprofundarea cunoașterii mecanismelor biologice fundamentale și utilizarea lor în practica agricolă, în industrie, medicină, dezvoltîndu-se cu precădere cercetările în domeniul bioingineriei.

Un beneficiar foarte important al domeniului **bioinginerie — biotehnologie** este industria alimentară. Pe această bază industria alimentară va putea fi modernizată în mod revoluționar în special prin aplicarea biotehnologiilor enzimatice microbiene.

Procesele microbiologice sînt cunoscute și aplicate empiric din cele mai vechi timpuri pentru obținerea și conservarea unor alimente — pîine, produse lactate, produse din carne, băuturi alcoolice și răcoritoare etc. În ultima vreme însă, obținerea directă a metaboliților și utilizarea capacităților biocatalitice ale microorganismelor au dobîndit o importanță economică din ce în ce mai mare.

Aplicarea tehnologiilor microbiologice pentru producerea alimentelor, enzimelor, acizilor organici, aminoacizilor, derivaților acizilor nucleici, biomaselor proteice a dus la dezvoltarea puternică a bioingineriei în țările avansate.

Bioindustria niponă de exemplu produce în prezent o gamă largă de acizi organici (acid acetic, acid lactic, acid citric, acid itaconic etc.), aminoacizi (lizina, acidul glutamic), derivați ai acizilor nucleici, preparate enzimatice microbiene (amilaze bacteriene și fungice, proteaze, glucozizomerază etc.), antibiotice, vitamine, hormoni, proteină alimentară și furajeră. Toate aceste bioproduse sînt fabricate în instalații speciale avînd ca utilaj conducător bioreactorul, cu ajutorul microorganismelor special obținute în acest scop prin tehnici de mutageneză și inginerie genetică.

La noi în țară o serie de probleme din domeniile bioingineriei și biotehnologiei sînt rezolvate deja cu succes sau se află în curs de rezolvare la Institutul de chimie alimentară din București.

Cel mai frecvent utilizate sînt microorganismele banale, saprofite, cu care venim în contact zi de zi. Dintre bacterii microorganismele Bacillus subtilis și Bacillus licheniformis sînt folosite pentru obținerea majorității preparatelor enzimatice amilolitice termostabile și proteolitice, specii ale genului Streptomyces produc glucozizomeraza, enzimă utilizată pentru fabricarea siropului (miere artificială) cu conținut ridicat de fructoză, din amidon.

Mucegaiurile sînt și ele în atenția biotehnologiei: Aspergillus, Penicillium cu diferitele lor specii produc puternice enzime de zaharificare a amidonului, utilizate în panificație, în industria spirtului și berii, proteaze în industria cărnii, pectinaze folosite în industria sucurilor și în vinificație. Microorganismele din genul Mucor produc enzime coagulante foarte asemănătoare cu cele din abomasumul de vițel cu largi utilizări în industria laptelui.

Drojdiile, binecunoscute tuturor, produc, pe lîngă spirt și proteine alimentare și furajere, o serie de vitamine din complexul B, precum și enzime utile în industria alimentară: invertaza (care hidrolizează molecula de zaharoză în glucoză și fructoză), lactaza, care desface molecula de lactoză în galactoză și glucoză, făcînd astfel posibil consumul laptelui de către persoanele cu intoleranță la acest valoros aliment.

Dar și ciupercile superioare, cu pălărie, cunoscute și consumate din cele mai vechi timpuri, pot fi astăzi cultivate în sistemele specifice bioindustriei, în bioreactoare de mare capacitate, producînd un miceliu cu valoare alimentară deosebită.

Algele, și în special cele albastre-verzi, cum este Spirulina, cultivate de asemenea în condițiile oferite de biotehnologia modernă, reprezintă un produs deosebit de util, mai ales în tratamentul unor afecțiuni, în industria cosmetică, precum și ca aditiv în industria alimentară.

Odată însă cu dezvoltarea tehnicilor de inginerie genetică, prin care microorganismele pot fi modificate genetic — „reprogramate" — după dorință, s-au deschis posibilități de neimaginat în

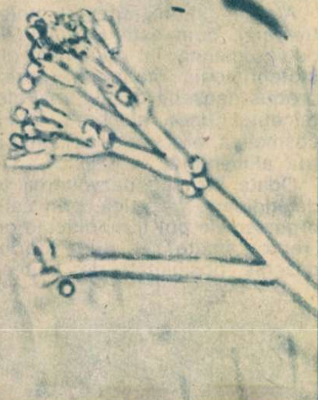
ceea ce privește obținerea cu randament foarte ridicat a unor substanțe, uneori foarte îndepărtate de cele pe care microorganismele respective le fabrică în mod natural (de exemplu bacteria Escherichia coli, reprogramată genetic, produce ovalbumină) și în mod deosebit a celor care sînt greu sau imposibil de obținut pe alte căi. Astfel ingineria genetică poate rezolva multe din problemele ridicate în prezent de criza mondială de proteine alimentare, de alimente în general.

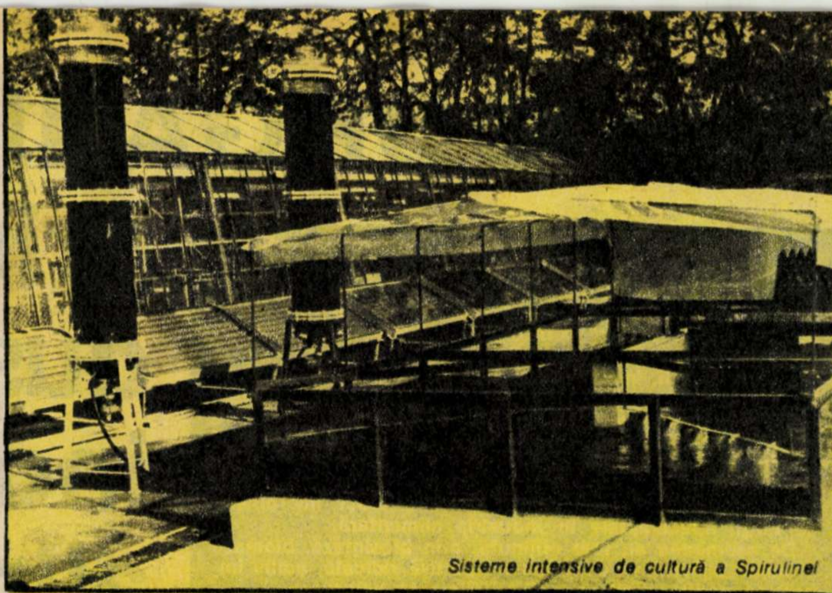
Deoarece microorganismele sînt în cadrul biotehnologiilor un element esențial, țările avansate au organizat colecții de culturi microbiene de interes industrial, adevărate bănci genetice, în cadrul cărora specialiști cu înaltă calificare elaborează metodele cele mai eficiente de conservare a bioproducătorilor și de obținere a noilor bioproducători prin tehnicile cele mai avansate de mutageneză și inginerie genetică. Eforturi deosebite în acest sens se fac și în Institutul de chimie alimentară, concretizate deja prin constituirea unui nucleu al unei viitoare colecții de microorganisme. Avînd în vedere faptul că biotehnologia este un domeniu interdisciplinar în care se întrepătrund strîns tehnicile microbiologiei industriale cu industria chimică, construcția de utilaje și automatica, se acordă de asemenea o atenție specială și activității de concepție, proiectare și execuție a utilajelor specifice acestui domeniu. Mergînd pe această linie, la I.C.A.—București au fost proiectate și realizate, în colaborare cu I.C.P.E.—București, bioreactoare pentru culturi submerse, denumite de noi BIOFOR, și bioreactoare pentru culturi solide-semisolide, denumite MICROGERM, cu un pronunțat caracter de noutate, ceea ce a permis brevetarea lor la O.S.I.M.

Succesul industrial al acestor biotehnologii este asigurat însă numai dacă pentru fiecare tehnologie în parte s-au conceput utilajele și s-au studiat procesele specifice fiecăreia, funcție de caracteristicile profilului metabolic al microorganismului utilizat și de stabilitatea genetică a acestuia, de alegerea corectă a criteriilor de extrapolare la scară.

„Domesticirea" microorganismelor, care începe odată cu era biotehnologiilor, ar putea avea pentru societatea omenească consecințe la fel de importante ca cele pe care le-au avut odinioară domesticirea unor specii de animale și cultivarea plantelor.

Iar biotehnologia, deși aflată într-o fază incipientă, reprezintă o realitate și o perspectivă ce se sprijină pe o foarte solidă bază științifică: revoluția bioindustrială, considerată drept „trenul cel mai rapid și mai promițător al acestui sfîrșit de secol", va asigura o mare gamă de produse utile, de la enzime si antibiotice pînă la alimente, hormoni și biocombustibili.


Penicillium nalgiovensis


Sisteme intensive de cultură a Spirulinei

Catalizatorii viitorului ENZIMELE

Ing. MILENA STOICA-MANN, cercetător științific principal

ENZIMELE, biocatalizatori sau catalizatori biochimici de natură proteică, sînt prezente în toate organismele vii. Ele se pot extrage și separa din celule sau din mediul în care se găsesc și își pot desfășura activitatea de catalizatori și în afara mediului lor natural. Tocmai pe această însușire se bazează folosirea enzimelor în diferite scopuri practice.

Sursa cea mai avantajoasă pentru obținerea enzimelor o reprezintă microorganismele care se pot produce în cantități nelimitate prin cultivare pe medii sintetice sau naturale, în instalații industriale, spre deosebire de sursele animale și vegetale, care sînt limitate.

Producerea preparatelor enzimatice cu ajutorul microorganismelor a luat, în ultimii ani, o dezvoltare importantă datorită, pe de o parte, avantajelor tehnice și economice pe care le prezintă cataliza enzimatică față de cea neenzimatică, iar pe de altă parte, datorită progreselor realizate de genetică, biochimie și bioinginerie.

Cele mai importante proprietăți ale enzimelor folosite drept catalizatori biologici în raport cu catalizatorii chimici sînt: înaltă specificitate față de substrat; valoare scăzută a energiei de activare; acțiune la presiune atmosferică și temperaturi scăzute; activitate de sute și mii de ori mai intensă decît a catalizatorilor nebiologici.

De aici decurg și avantajele deosebite ale catalizei enzimatice față de cataliza neenzimatică: produse de calitate superioară, neimpurificate cu compuși de hidroliză nespecifică sau de descompunere; economie de abur și energie electrică; utilaje simple; economii de investiții la întreținerea utilajelor; reducerea costurilor de fabricație.

Preparatele enzimatice microbiene au o largă utilizare în industria alimentară.

În industria hidrolizatelor de amidon. În trecut, pe plan mondial, prin hidroliza acidă a amidonului se obțineau doar un număr redus de produse de hidroliză, și anume: glucoză sirop, glucoză solidă și glucoză cristalizată. Cauza o constituie faptul că produsele erau scumpe, de calitate inferioară, sau se obțineau cu randamente mici. Prin folosirea enzimelor microbiene ca agenți de hidroliză ai amidonului, azi se obțin pe plan mondial un număr foarte mare de sortimente hidrolizate de amidon de calitate superioară, cu randamente mari și la un preț scăzut. Printre acestea se numără glucoza solidă și cristalizată, glucoza lichidă, dextrina și maltodextrine, diferite siropuri de glucoză, produse cu conținut mare în maltoză și, în ultimul timp, un nou sortiment de zahăr sub formă de sirop „izomeroză" format din glucoză-fructoză, cu o putere de îndulcire egală cu a zahărului, plecînd de la altă materie primă — porumbul. Preparatele enzimatice folosite pentru obținerea sortimentelor arătate sînt: alfaamilaza bacteriană, alfaamilaza fungică, amiloglucozidaza și glucozizomeraza. La Institutul de chimie alimentară s-au elaborat biotehnologiile de obținere a preparatelor enzimatice de alfaamilază bacteriană solidă și amiloglucozidază fungică lichidă și solidă și tehnologiile de utilizare a acestor enzime pentru fabricarea glucozei lichide, solide și cristalizate prin procedeul enzimă-enzimă, precum și obținerea dextrinei (folosită ca adeziv și liant în turnătorii) și a maltodextrinelor, produse ușor asimilabile, cu utilizări în industria laptelui, a produselor zaharoase etc. În prezent se fac cercetări privind obținerea enzimei glucozizomerază și izomerizarea soluțiilor de glucoză în cazul siropului glucoză-fructoză.

În industria spirtului. Fabricarea spirtului (etanol alimentar) din materii prime amidonoase necesită transformarea amidonului în zaharuri fermentescibile. Dacă în acest scop se folosește hidroliza enzimatică, se obține mai mult spirt cu cca 1—3%, se reduc consumul de energie și prețul spirtului. La Institutul de chimie alimentară s-a elaborat tehnologia de fabricare a spirtului utilizînd alfaamilaza bacteriană solidă și amiloglucozidaza fungică, iar în acest an se întreprind cercetări pentru fabricarea spirtului cu preparate enzimatice într-o întreprindere industrială, din materii prime amidonoase (cartofi, porumb).

Preparatele enzimatice de alfaamilază și amiloglucozidază se produc într-o stație experimentală industrială.

În industria berii. După cum este cunoscut, berea se fabrică din malț, hamei și apă. Malțul se obține din orz prin germinare artificială și uscare, procese

ce îl fac să devină de două ori mai scump decît orzul. În multe țări din lume pentru fabricarea berii se utilizează preparate enzimatice microbiene în scopul ameliorării malțurilor de calitate inferioară și pentru a se putea folosi un procent ridicat, de 50 pînă la 75%, de cereale nemalțificate în locul malțului.

Enzimele utilizate în acest scop sînt alfaamilaza, proteaza și betagluconaza, toate de origine bacteriană, produse simultan cu ajutorul unui singur microorganism — Bacillus subtilis (preparat enzimatic complex) — sau cu două microorganisme, unul producător de alfaamilază, iar celălalt de protează.

Pentru mărirea gradului de fermentare al berii și pentru obținerea berii hipoglucide, se utilizează preparate enzimatice de alfaamilază și amiloglucozidază fungică.

În institutul nostru s-a cercetat și se experimentează tehnologia de obținere a unui preparat enzimatic cu activitate complexă (alfaamilază, protează și betagluconază) prin dezvoltarea submersă a unui microorganism selecționat — Bacillus subtilis — și care a fost folosit la fabricarea berii utilizînd cereale nemalțificate. Comparativ cu berea martor, rezultatele au fost foarte bune, mustul a filtrat mai repede, berea a avut un grad de fermentare mai mare, iar la analiza organoleptică numărul cel mai mare de puncte le-a totalizat această bere obținută cu preparatul enzimatic complex, fabricată după o anumită diagramă de fierbere.

În industria laptelui se folosesc pe plan mondial trei tipuri de preparate enzimatice: preparatul enzimatic de cheag animal, obținut din stomacurile animalelor erbivore tinere (viței, miei); preparate enzimatice de cheag microbian, obținute prin biosinteză cu microorganisme selecționate (Mucor pusillus, Mucor miehei, Endothia parasitica etc.), și pepsina, un cheag animal utilizat pentru fabricarea brînzeturilor de larg consum.

În institutul nostru s-a elaborat o tehnologie de obținere a unui preparat enzimatic de cheag microbian prin dezvoltarea pe medii solide a microorganismului Mucor pusillus. Preparatul enzimatic de cheag microbian obținut a fost experimentat la fabricarea industrială a diferitelor sortimente de brînzeturi cu rezultate foarte bune.

Etanol și proteine din biomase. În actuala conjunctură a cererii crescînde de proteine de uz uman și furajer, precum și a penuriei de energie, în majoritatea țărilor din lume, cercetările au fost îndreptate spre găsirea și valorificarea de noi surse de materii prime: subproduse agricole, forestiere (de la prelucrarea lemnului) etc.

Celuloza este cel mai important constituent organic al acestor materiale care se reînnoiesc permanent prin fotosinteză. Dacă celuloza este convertită economic la glucoză, ea poate fi considerată ca cea mai importantă sursă de proteine, combustibili și substanțe chimice.

Transformarea glucozei în etanol și apoi în etilenă reprezintă azi cea mai importantă utilizare a biomaselor bogate în celuloză. Cea mai avantajoasă cale de ajungere de la celuloză la etilenă este hidroliza enzimatică, ce are loc la temperaturi moderate și presiune atmosferică scăzută, nu ridică probleme de coroziune, dar preparatul enzimatic celulozolitic, capabil de a hidroliza celuloza la glucoză, este încă foarte scump.

În Institutul de chimie alimentară s-a elaborat tehnologia de laborator pentru obținerea complexului enzimatic celulozolitic prin dezvoltarea submersă a microorganismului Trichoderma viride.

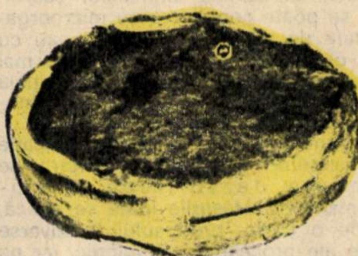
Preparatul enzimatic obținut astfel a fost utilizat pentru hidroliza la glucoză a unor subproduse și deșeuri celulozice din agricultură și industria alimentară, în vederea fermentării la alcool etilic. Rezultatele obținute fiind foarte bune, urmează ca în 1985 să se construiască o instalație micropilot de biosinteză a preparatelor enzimatice celulozolitice și de hidroliză enzimatică a celulozei.

Celuloză	hidroliză acidă / sau enzimatică	glucoză	fermentație	etanol	deshidratare	etilenă
			biosinteză	proteină monocelulara		


Biomasă de Spirulina

Proteine obținute în BIOREACTOARE

Biolog MARIANA MENCINICOPSCHI,
cercetător științific


Biomasă de ciuperci superioare, presată și congelată

OBȚINEREA biomaselor bogate în substanțe proteice pe căi neconvenționale a fost și rămîne o preocupare principală datorită avantajelor pe care le prezintă.

O cale importantă în rezolvarea acestei probleme este oferită de noile biotehnologii. Organismele autotrofe sau heterotrofe sînt dezvoltate în instalații industriale de tipul bioreactoarelor, obținîndu-se randamente superioare, în biomasă, raportate la unitatea de timp și volum.

Procedeele biotehnologice asigură intensificarea proceselor care, în condițiile ecosistemelor agricole, se produc relativ lent.

DIN NOU DESPRE... SPIRULINA

În ultimul timp, pe plan mondial, algei Spirulina i se acordă o atenție specială, cultura ei fiind mai productivă decît a altor alge cunoscute (Chlorella, Scenedesmus). Producția de proteină obținută în bioreactoare cu Spirulina este de 20 de ori mai mare decît cea obținută în culturile de soia și de 40 de ori mai mare decît la porumb și griu.

Datorită dimensiunilor (150—450 μ) și formei filamentoase, spiralate, Spirulina poate fi separată ușor din mediul de cultură prin operații de sitare-filtrare necesitînd cheltuieli mult mai mici pentru această fază în comparație cu alte microalge. Spirulina se dezvoltă în condiții extreme de pH, ceea ce ușurează cultura, eliminînd în mare parte pericolul de contaminare cu alte microorganisme. Preocupări pentru cultura acestei alge există de mulți ani în Mexic, Japonia, India, Egipt, U.R.S.S., R.F.G., S.U.A., Israel.

În cadrul Institutului de chimie alimentară, în colaborare cu Institutul de științe biologice, se întreprind cercetări pentru elaborarea tehnologiei de obținere a biomasei de Spirulina, în scopul valorificării superioare a acesteia în industria alimentară, chimico-farmaceutică, medicină și cosmetică. Alga este cultivată în bioreactoare speciale de tip coloană verticală sau bazin orizontal, echipate cu dispozitive de aerare, agitare, termostatare, iluminare naturală sau artificială.

Biomasa algală realizată în aceste condiții se încadrează în indicatorii fizico-chimici ai produselor comercializate de firmele străine. Conținutul mediu în substanță uscată (s.u.) este de 10.7%, de proteina 74%, acizi nucleici 3,5% lipide 5,7%. Biomasa de Spirulina are un conținut ridicat de potasiu, calciu și oligominerale ca magneziu, fier, zinc, cupru, mangan, cobalt.

Proteina din biomasa de Spirulina este echilibrată în aminoacizi esențiali (conținînd cantități remarcabile de leucină, treonină, isoleucină), fiind prezenți în cantități corespunzătoare și unii aminoacizi neesențiali (arginină, glicină, alanină, acid aspartic).

Randamentul în biomasă obținut în sistemul de cultură cu bazine, la m^2 suprafață de cultură (echivalentul a 200 dm^3 mediu de cultură) este în medie de cca 7 g biomasă uscată/m^2/zi.

Extrapolînd aceste rezultate, reiese că la suprafața de cultură de 1 ha se pot obține 25 200 kg biomasă uscată/an. Biomasa de Spirulina uscată prin atomizare, condiționată sub formă de drajeuri în cadrul Facultății de farmacie din București, este utilizată cu succes la Spitalul municipal București pentru tratarea unor afecțiuni ca: pancreatită cronică, gastrită cronică, boală ulceroasă, diabet zaharat, stări de anemie, hepatită, anorexie, sindrom nefrotic etc.

Datorită compoziției bogate în principii active, biomasa de Spirulina are o largă aplicabilitate în industria produselor dermatocosmetice, intrînd în compoziția diferitelor unguente, emulsii, loțiuni ș.a. Aceste produse au o evidentă acțiune tonică stimulativă, antipruriginoasă, cu efecte favorabile și asupra te-

nului seboreic-acneic.

În industria alimentară, Spirulina poate fi utilizată ca aditiv pentru creșterea conținutului în factori biologici activi, proteine, oligominerale, în unele alimente recomandate în diete speciale.

PROTEINA DE CIUPERCI POATE FI OBȚINUTĂ ȘI ÎN BIOREACTOARE

Oamenii au apreciat și consumat din cele mai vechi timpuri delicioasele ciuperci. Pentru prima oară, Lambert, în 1938, sugerează ideea cultivării miceliului ciupercilor superioare pe medii nutritive lichide, iar Humfeld face primele încercări de cultivare a bazidiomycetelor în instalații experimentale (1948—1957), recomandînd miceliul acestora ca hrană proteică pentru oameni.

Din necesitatea de a spori sursele de proteine cu mare valoare biologică, în Institutul de chimie alimentară s-au efectuat cercetări de izolare și testare a unor specii de ciuperci superioare. În urma acestor cercetări au fost selecționate mai multe tulpini aparținînd unor genuri bine cunoscute de ciuperci comestibile.

Miceliul acestor ciuperci a fost dezvoltat apoi în medii nutritive lichide, în bioreactoare standard sau air-lift, în condiții de strictă asepsie, și ca urmare durata de obținere a biomasei miceliene s-a scurtat, în mod spectaculos, la 3—4 zile față de zeci de zile cît durează în condițiile nedirijate de creștere în natură.

Biomasa miceliană obținută are un aspect fibros-filamentos, filamentele fiind anastomozate caracteristic ciupercilor superioare, fără a forma însă pălăria binecunoscută. Compoziția chimică medie caracteristică acestor biomase este: 22,90% substanță uscată (față de 6—10% cît au ciupercile proaspete), 55% proteină, 1,25% lipide, 6% minerale, 5% acizi nucleici (valorile sînt raportate la substanța uscată). După cum se poate remarca, biomasa de ciuperci este bogată în proteine și săruri minerale. Proteinele reprezintă componenta cea mai importantă a biomasei și datorită faptului că peste 90% din aceste substanțe sînt valorificate de organismul uman. Compoziția proteinelor din biomasa de ciuperci se aseamănă cantitativ cu proteinele din carne, considerîndu-se ca fiind foarte asemănătoare cu aceasta. Valoarea nutritivă a biomasei de ciuperci se datorează și prezenței glucidelor ușor asimilabile, în special glicogenului, care se găsește numai în țesuturile animale, nefiind prezent în nici un alt produs vegetal.

După cum s-a văzut din compoziția chimică, biomasa de ciuperci are un conținut scăzut de grăsimi, care apar mai ales sub formă combinată ca lecitine, fosfatide.

Referitor la proprietățile tehnologice (funcționale), biomasa proteică de ciuperci prezintă o capacitate de absorbție a apei și a lipidelor superioară derivatelor proteice de soia. Datorită acestor proprietăți, biomasa miceliană poate fi încadrată în rîndul celor mai buni adjuvanți alimentari.

Mucor pusillus

Controlul microbiologic al ALIMENTELOR

Dr. LUMINIȚA BADIU, *cercetător științific principal*

MICROBIOLOGIA alimentelor cuprinde și studiul microorganismelor care provoacă alterarea produselor și al acelora capabile să producă îmbolnăvirea consumatorului.

Toate produsele alimentare pot fi atacate de microorganismele ubicuitare, a căror prezență este decelabilă pornind chiar de la materia primă. Astfel, fructele și legumele vin în contact cu praful atmosferic și cu pămîntul, laptele se contaminează în timpul mulsului, peștele se contaminează din apele în care trăiește, iar carnea animalelor sacrificate se poate contamina cu microorganismele de pe pielea acestora sau cu cele din tractul digestiv. De cele mai multe ori, această contaminare inițială sporește datorită manipulărilor produselor în cursul prelucrării.

În general, în procesele de fabricație a diverselor produse alimentare se combate dezvoltarea microorganismelor. Măsurile luate se aplică, pe de o parte, produsului în diverse etape ale procesului tehnologic, iar pe de altă parte suprafețelor și utilajelor cu care acestea vin în contact.

Pentru aprecierea calității microbiologice a materiilor prime și auxiliare, precum și a eficienței măsurilor de combatere a înmulțirii germenilor de-a lungul fluxului tehnologic, se efectuează controlul microbiologic pe fazele de fabricație a produselor și a liniilor tehnologice.

Eficiența măsurilor de reducere a numărului de microorganisme condiționează obținerea unui produs finit de calitate microbiologică corespunzătoare.

ALTERAREA MICROBIOLOGICĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE

Noțiunea de alterare microbiologică a alimentelor se aplică produselor degradate sau descompuse datorită activității germenilor de contaminare. În funcție de susceptibilitatea la alterare, alimentele pot fi **stabile** sau **neperisabile** (zahăr, făină și boabe uscate), a căror alterare nu se produce direct în cazul unor neglijențe în manipulare și depozitare; **semiperisabile,** cele care manipulate și depozitate în mod corespunzător nu se alterează o lungă perioadă (cartofi, unele soiuri de mere, nuci); **perisabile,** care necesită pentru păstrare condiții speciale sau folosirea unor metode de conservare. În acest grup intră majoritatea alimentelor ca: laptele, carnea, peștele, cele mai multe fructe și legume și ouăle. Există și alimente ce nu pot fi încadrate în nici una dintre cele trei grupe, plasîndu-se la limita dintre acestea.

Modul de manifestare a alterării alimentelor datorită activității microbiene depinde de natura și de numărul microorganismelor prezente pe alimente, ca și de condițiile mediului înconjurător. Materiile prime conțin o varietate de bacterii, drojdii, mucegaiuri și enzime proprii tisulare. Datorită anumitor condiții nefavorabile de mediu, dezvoltarea majorității microorganismelor este inhibată. În cazul în care se produce alterarea microbiană, de cele mai multe ori, agentul cauzal aparține unei singure specii, mai rar se pot întîlni două sau trei specii. După declanșarea fenomenului de alterare de către un tip de microorganism, aceasta poate fi continuată și de alte tipuri. Adesea tipurile de microorganisme implicate în alterare se succed, deoarece înmulțirea primelor tipuri creează condiții metabolice prielnice de dezvoltare celorlalte.

Miceliu submers de ciuperci superioare

Apariția alterării unui aliment mai depinde și de gradul de contaminare inițială și de tratamentele preliminare procesului de prelucrare. Contaminarea microbiană de-a lungul fazelor de fabricare poate mări considerabil numărul de microorganisme, introducînd chiar noi specii, de exemplu spălarea cu apă recirculată a fructelor și legumelor, spălarea cu apă necorespunzătoare a untului, folosirea de recipiente prost spălate. Prezența anumitor tipuri capabile să producă alterarea reduce posibilitățile de stabilizare a alimentului, alterarea fiind în aceste cazuri mai rapidă și mai evidentă.

Menținerea alimentului în condiții favorabile proliferării microorganismelor duce la creșterea considerabilă a încărcăturii microbiene, aceasta afectînd stabilitatea produsului.

Tratamentele preliminare prelucrării alimentului pot avea fie un efect de îndepărtare sau distrugere a microorganismelor și de inactivare a unor enzime, fie, incorect aplicate, pot avea un efect contrar, de îmbogățire a încărcăturii microbiene, în special cu tipuri de alterare. Spălarea, de exemplu, poate îndepărta microorganismele de la suprafața produsului, dar, în același timp, o apă necorespunzătoare din punct de vedere microbiologic poate aduce un surplus de microorganisme. Spălarea cu o apă căreia i s-a adăugat o substanță dezinfectantă are un efect de reducere marcată a microorganismelor de la suprafață. De asemenea, anumite tratamente ca sulfitarea au un efect de reducere selectivă a numărului și tipurilor de microorganisme. Tratamentele termice scad numărul de microorganisme, intensitatea reducerii depinzînd de durata și temperatura acestora. În funcție de condițiile de depozitare, numărul de microorganisme se poate reduce sau poate spori.

CONTAMINAREA ALIMENTELOR CU MICROORGANISME PATOGENE SAU CONDIȚIONAT PATOGENE

Microbiologia alimentară urmărește ca, pe lîngă darea în consum a unor alimente de bună calitate și cu o înaltă valoare nutritivă, să protejeze organismul uman împotriva îmbolnăvirilor cauzate de germeni proveniți din alimente.

(Continuare în pag. 27)

Grupaj realizat de VIORICA PODINĂ cu concursul Institutului de chimie alimentară București

Fotografii de N. STANCU

„Marea răsturnare" din lumea MICROINFORMATICII

Unul dintre cele mai captivante domenii ale științei și tehnologiei acestui deceniu este, fără îndoială, microinformatica. Se apreciază însă că în următorii doi-trei ani microinformatica își va pierde caracterul inițial, de „sector industrial în plină constituire, marcat de belșugul noilor firme finanțate de capitalul-risc și posedînd o dinamică proprie, independentă de restul industriei informatice". Cu o cifră mondială de afaceri de peste patru miliarde de dolari (1983) și cu unul dintre cele mai mari niveluri anuale de creștere, microinformatica tinde să devină marele sector al informaticii și să se integreze în strategia globală a celor mai cunoscute firme: IBM, Digital Equipment, Hewlett-Packard ș.a. Din 200 de constructori de microcalculatoare, cîți există azi în lume, doar 10% vor mai avea un cuvînt de spus, nu mai tîrziu decît în 1985. Pronosticul se referă la microcalculatoarele profesionale și semiprofesionale.

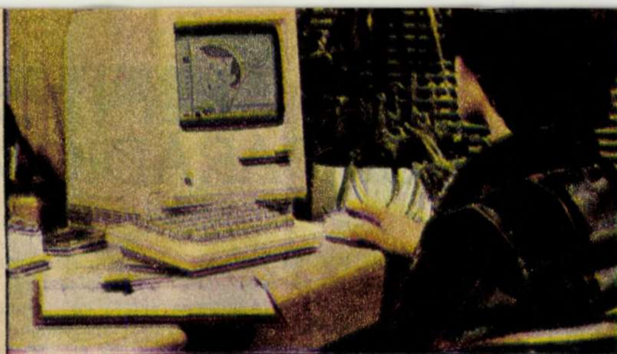
„APPLE" CONTRA „BIG BLUE"

Sub nasul colosului ce doarme liniștit — IBM-ului îi merg mult prea bine acțiunile — se naște, într-un garaj de pe Silicon Valley (California), o nouă firmă. Sîntem în 1976. Steve Jobs, student la Universitatea Stanford, și Stephen Wozniak, uzînd de un mic „venture capital", creează primul microcalculator, **Apple II.**

Un an mai tîrziu, se dovedește că o mică firmă poate deveni o companie de talie mondială și că, uneori, capitalul-risc nu riscă prea mult. **Apple** este performant, maniabil, bine dotat cu seturi de programe, „rețete" fără de care microcalculatorul nu este decît un amalgam de componente electronice, lipsit de utilitate. Succesul este peste orice așteptări: **Apple II** se vinde ca pîinea caldă, mai întîi în S.U.A., apoi și în Europa. Urmează **Apple III,** care se instalează și el confortabil în seria microcalculatoarelor profesionale. „Big Blue" (este denumirea pe care americanii i-au dat-o, prin anii '60, IBM-ului, ale cărui calculatoare erau albastre) ignoră un timp marele succes al firmei „Apple", fiind preocupat doar de echipamentele de calcul medii și grele, cu care deține 60% din piața mondială. Micuțele mașini inteligente și cifrele lor de afaceri încep să-l intrige însă pe „Big Blue" și, bineînțeles, să-l ambiționeze. În august 1981 este prezentat, astfel, un nou produs — **IBM PC** (PC = Personal Computer). Este puțin mai scump decît alte microcalculatoare, dar bun, solid, dotat cu un număr impresionant de programe. Avantajul este net, **IBM PC** fiind capabil să execute lucrări variate, deci să fie util unui mare număr de persoane. Se marchează un succes incontestabil. IBM „face modă" acum în lumea microcalculatoarelor. Numeroase firme și întreprinderi din lume încep să dezvolte producția de materiale compatibile cu PC — lectori de disc, imprimante, memorii suplimentare etc. După doi ani și jumătate **IBM PC** cîștigă aproape 40% din piața mondială.

În acest timp, „Apple", care dăduse certificat de naștere unui produs ce tindea să se asemene, prin utilitate, cu telefonul dintr-un birou sau cu mașina de gătit dintr-o locuință, n-a stat cu mîinile în sîn. Anul trecut a lansat un nou micro, pe nume **Lisa.** Acesta este livrat împreună cu șase programe (prelucrare de texte, executare de desene, de calcule etc.), făcîndu-se remarcat prin memoria sa puternică, de un milion de octeți. Dar o „oarecare" eroare de marketing aparținînd firmei — prețul mult prea ridicat — va face ca în 1983 să se vîndă numai 20 000 de aparate, în loc de 50 000, cît se scontase („Science et Vie", nr. 3/1984). În acest timp, „Big Blue" reușește să creeze un standard în lumea microinformaticii, prin al său **IBM PC.** Devine din ce în ce mai greu să trimiți acest produs la... magazinul de antichități! Și totuși „Apple" speră s-o facă! În ianuarie trecut, cu mare pompă, cu risipa de fantezie proprie serviciilor de publicitate de peste ocean, „Apple" lansează, simultan în S.U.A, Europa și Japonia, noul său microcalculator prin care se spera „marea răsturnare" — **Macintosh.** (Numele vine de la o varietate de măr răspîndită în Canada. Dar ar putea să vină și din alte părți! Dacă aș fi sigură că memoria nu-mi joacă feste, aș putea spune că pe aviatorul englez, simpatizat și ocrotit de rezistența franceză, din filmul „Marea hoinăreală", îl chema Macintosh. Există, de asemenea, o firmă engleză de dulciuri cu același nume ș.a.m.d. Să vedem însă unde duce numele de Macintosh!)





Macintosh, fiul modest al unei prea frumoase mame, are doar nouă kilograme, cu imprimantă cu tot intrînd într-un simplu sac de voiaj. Are o memorie centrală de 128 000 de octeți, iar pe disc aproape 400 000 de octeți. Setul de discuri este atît de mic încît încape în buzunarul de la vestă. În variantă standard, **Macintosh** dispune de șase programe (prelucrare de texte, execuție de tabele, grafice, desene, gestiune, management). Pentru alte lucrări firma pune la dispoziție tot felul de programe, bineînțeles, contra cost. Împreună cu imprimanta, **Macintosh** se vinde la un preț de cinci ori mai mic decît **Lisa.** Începînd din luna aprilie a.c. a fost anunțată în Franța comercializarea lui **Macintosh,** dar la un preț cam piperat.

Ecranul este alb-negru, neexistînd deocamdată nici o posibilitate pentru color. Dar **Macintosh** va putea dialoga cu **Lisa, Apple II și III** și cu toată gama de aparate grație programelor „MacTerminal". Firma „Apple" mizează foarte tare pe succesul lui Macintosh, pentru care a construit la Fremont, în California, o uzină complet robotizată, unde la fiecare 27 de secunde un nou produs este gata să iasă în lume. Care vor fi rezultatele, vom vedea la sfîrșitul acestui an!

CÎND DOI SE CEARTĂ...

...al treilea își face apariția, chiar dacă succesul său nu-i încă sigur! „Sinclair", căci despre el ar putea fi vorba, a anunțat de curînd un nou micro — **Sinclair QL** (Quantum Leap=salt cuantic), al cărui preț — de cinci ori mai mic decît al **Lisei** — pare să desființeze orice concurență.

Display-ul și imprimanta lipsesc. Dar poate fi cuplat cu ușurință la televizorul din casă și la orice imprimantă. **QL** posedă o memorie centrală de 128 000 de octeți, ca și **Macintosh** sau **PC Junior** (cel mai recent produs al firmei IBM). Lucrează în color — patru sau opt culori (Junior poate avea pînă la 16); folosește un microprocesor Motorola 68008; unitatea de calcul este de 16 biți, numeroase funcțiuni fiind efectuate chiar pe 32 de biți. Dar schimbul de date dintre unitatea de calcul și memorie se face prin pachete de 8 biți. Prin urmare, ceea ce se cîștigă la viteza de calcul se pierde, în parte, prin transferul de date. **QL** este totuși cel mai ieftin microcalculator dotat cu un microprocesor atît de puternic. Programele pentru **QL** nu pot fi făcute decît de profesioniști, în timp ce pentru **ZX** și **Spectrum** se poate „angaja" orice informatician amator. Așadar, **QL** nu va putea fi numit „calculator personal". Limbajul de programare, Super Basic, îl va face inaccesibil neinițiaților, în schimb, prețul competitiv îl va catapulta în toate micile întreprinderi, în medicină, în tipografii, în facultăți etc.

●

Pe noi ne interesează mai puțin cine va cîștiga cursa — **Junior, Macintosh, QL** sau alt microcalculator născut peste noapte. „Marile răsturnări" din lumea microinformaticii nu ne atrag atenția decît prin inovațiile pe care le aduc pe plan tehnologic. Pentru că, așa cum am anunțat într-unul din numerele trecute ale revistei, aceste microcalculatoare nu mai sînt pentru noi doar noutăți la care să privim prin gaura cheii. Specialiștii noștri în tehnică de calcul au avut grijă să ne țină „în pas cu moda". Și după cum am promis cititorilor noștri, vom insera în paginile revistei, pe măsură ce ne vor parveni, toate noutățile din domeniul microcalculatoarelor, aruncînd, din cînd în cînd, și cîte o privire la ce fac alții.

VALERIA ICHIM

ENIGMELE ŞI PARADIGMELE MATERIEI*

Acad. NICOLAE TEODORESCU

CĂRŢILE de filozofie par să împartă adesea cu cele de matematică privilegiul de a părea ermetice şi inaccesibile, ceea ce le conferă un spor de prestigiu, dar le şi limitează considerabil aria de simpatie şi adeziune din partea cititorilor. Unii autori însă reuşesc să cîştige sufragiile afective ale cititorilor prin modul în care îşi mărturisesc cunoştinţele şi opiniile, chiar atunci cînd acestea ating un înalt nivel şi dezvăluie o actualitate surprinzătoare. Acesta este cazul cărţilor semnate de omul de ştiinţă Mihail Florescu, reputat autor al numeroase lucrări ştiinţifice. Fondul lor ar putea tulbura şi trimite pentru documentare spre biblioteci variate, spre studiu preliminar pe orice specialist – filozof, matematician, fizician, biolog, ecolog sau economist. Autorul prezintă, cu o claritate încălzită de o adîncă meditaţie de gînditor, probleme dintre cele mai esenţiale ale cunoaşterii ştiinţifice, furînd pe cititor prin ţinuturi misterioase ale micro şi macrocosmosului şi aducîndu-l în intimitatea frămîntărilor celor mai de seamă savanţi ai contemporaneităţii sau ai veacurilor trecute, făcîndu-l părtaş la aceste frămîntări şi îmbogăţindu-i mintea şi inima cu viziunea fantastică a ştiinţei vii şi tulburătoare a secolului nostru.

Nevoia de sinteză a fost poate cea care l-a inspirat în abordarea tematicii volumului, în care conduce pe cititor să ia cunoştinţă de evoluţia generală a ştiinţei de la enigmă la paradigmă şi de la aceasta la metadigmă, încheind un ciclu care, de fapt, în spaţiu-timp este o spiră a unei spirale, fiindcă se reia la un moment ulterior formulării enigmei iniţiale, prin noi enigme născute din metadigmă. În fond, enigma este motorul ştiinţei normale, definită de Kulm ca „cercetare bazată ferm pe una sau mai multe realizări ştiinţifice trecute", deci ştiinţa normală se consacră rezolvării de enigme, de întrebări pe care mintea omenească şi le pune şi la care este chemată să răspundă cunoaşterea ştiinţifică. Termenul de paradigmă este adoptat tot de la Kulm, a cărui lucrare, „Structura revoluţiilor ştiinţifice", a fost tradusă în limba română de Editura ştiinţifică şi enciclopedică în 1976. Acest termen înseamnă realizări suficient de noi şi suficient de deschise. În acest mod se tratează calea în ştiinţa normală spre noi paradigme, prin care se ajunge la faza de cunoaştere largă, care este cea a metadigmei. Dar prin această trecere se generează noi enigme, prin adîncirea structurilor ajungîndu-se la structuri necunoscute. Astfel, cercetarea îşi reia ciclul la un nivel superior prin atacarea noilor enigme.

Exemplul de ciclu enigmă-paradigmă-metadigmă ales pentru a se ilustra ideile expuse este cel al teoriei relativităţii, în care enigma s-a transmis prin veacuri pînă la Galilei, descoperitorul primei teorii a relativităţii, ceea ce înseamnă prima paradigmă, ce se menţine pînă în 1905 cînd Einstein creează teoria relativităţii restrînse, aducînd în patrimoniul ştiinţei a doua paradigmă. Dar şi el, după cum se ştie, nu se opreşte aici şi în 1915 formulează teoria revoluţionară a relativităţii generale şi pune bazele unei noi teorii a gravitaţiei, unei noi teorii cosmologice. Astfel este atinsă în teoria relativităţii faza de metadigmă. Cu aceasta nu s-a încheiat decît un ciclu, mai bine zis o spiră, fiindcă Einstein însuşi considera că enigma reprezentării teoretice a realităţii rămîne încă deschisă, deoarece, afirma el, „se pot găsi motive întemeiate pentru faptul că relativitatea nu poate fi reprezentată printr-un cîmp continuu". Aceasta nu înseamnă răsturnarea teoriei relativităţii generale, ci numai necesitatea de a fi întregită printr-un sistem discontinuu-continuu, ceea ce din punct de vedere matematic ar fi o teorie algebrică-topologică.

În ceea ce priveşte problema structuralităţii cauzalităţii, primul savant citat este Newton. În celebrele „Principii matematice ale filozofiei naturale" el dă ca axiome ale gîndirii valoroasele „Reguli de filozofie", în care stabileşte caracterul universal al cauzalităţii, apoi caracterul structural al acesteia. Apariţia mecanicii cuantice nu a dărîmat mecanica newtoniană, ci a consacrat-o ca un caz limită. Problema cauzalităţii a făcut obiectul unor dezbateri şi dispute ştiinţifice, împărţind la Congresul de fizică de la Bruxelles din 1927 pe marii fizicieni ai secolului în două tabere. În prima intrau: Planck, Einstein, de Broglie, Lane, Schrödinger, Langevin, iar în cealaltă Heisenberg, Bohr, Born, Jordan, Dirac, Pauli, creatorii mecanicii cuantice, descoperitori de legi fundamentale ale structurii materiei.

Din punct de vedere filozofic este prezentată poziţia materialismului dialectic faţă de cauzalitate, arătîndu-se că legile lumii exterioare se împart în micro şi macrofizice, chimice, biologice şi cosmice, pornind de la structurile cele mai simple spre cele mai complexe ale existenţei. Cauzalitatea există în conformitate cu aceste caracteristici structurale: cuantică, chimică, macrofizică, biologică şi cosmică.

Teoria cîmpului a dat, de asemenea, naştere unor controverse ascuţite. Einstein a fost totdeauna preocupat de unificarea teoriei cuantice cu cea a relativităţii. O teorie a cîmpului capabilă să reprezinte realitatea fizică trebuie să ţină seamă de singularităţi şi cîmp, ceea ce nu s-a realizat pînă în prezent. Chiar Heisenberg recunoaşte în 1965 că proiectul derivat din concepţia lui Einstein rămîne valabil cu toate datele experimentale relative la particulele elementare şi chiar în virtutea acestora.

În legătură cu starea reală în microfizică, sînt scoase în evidenţă meritele excepţionale ale lui Boltzmann, cel ce a elaborat la sfîrşitul secolului trecut teoria moleculară, folosind teoria probabilităţilor şi statistica matematică. Prin aceasta el a pus bazele mecanicii statistice şi, ca urmare, a mecanicii cuantice, care porneşte de la legea radiaţiei termice a lui Planck (1900). Disputa dintre partizanii incertitudinii şi probabilităţii stărilor fizice şi ai concepţiei lui Einstein, care consideră că toate conceptele fizicii se referă la o lume exterioară reală, nu a fost încă rezolvată. Poziţiile filozofilor contemporani sînt variate, unii promovînd chiar agnosticismul, neopozitivismul, idealismul, folosind principiul incertitudinii.

Teoria evoluţiei cosmice, un alt subiect pasionant, tratează ipoteza exploziei iniţiale, numită Big-Bang, trecînd apoi la evoluţia nucleară, la cea chimică, la cea biologică, într-un cadru general în care se formează galaxii, stele şi planete, quasari, găuri negre şi alte forme de existenţă a materiei în perpetuă mişcare. Reţinem sugestiva reflecţie a fizicianului Reeves: „Natura în gestaţie perpetuă naşte viaţă", şi aprecierea că toate fazele evoluţiei cosmice se găsesc simultan în Univers. Alte ipoteze pornesc de la evoluţia stelară, în care prima secvenţă este apariţia stelelor omogene cu o compoziţie identică materiei interstelare. Teoria evoluţiei galactice afirmă că galaxiile se formează permanent şi evolutiv; ele se nasc, trăiesc şi mor. Din păcate, spre deosebire de stele, despre care ştim destul astăzi, despre ele ştim foarte puţin. O teorie mai cuprinzătoare priveşte evoluţia Universului, ce i-a preocupat pe filozofii şi oamenii de ştiinţă din cele mai vechi timpuri. Dintre teoriile cosmologice moderne, cea care decurge din relativitatea generală a fost cea mai discutată, fiindcă Einstein considera că este posibil ca Universul să fie finit şi în acelaşi timp nelimitat, dînd ca exemplu bidimensional suprafaţa unei sfere. Ipoteza Universului în expansiune, consecinţă, de asemenea, a relativităţii generale, a fost confirmată în 1924 de Rubble prin deplasarea liniilor spectrale spre roşu. Alţi astrofizicieni emit însă teoria luminii obosite, introducînd ipoteza unei particule care ar prelua energia pierdută de lumină. Vom mai reţine prezentarea unei lucrări a lui Weinberg, intitulată senzaţional: „Primele trei minute ale Universului", apărută în 1977, în care autorul, laureat al Premiului Nobel, oferă o viziune nouă asupra formării şi evoluţiei Universului, ţinînd seama de toate marile descoperiri ale acestui secol de revoluţii ştiinţifice precipitate şi spectaculare. El stabileşte 6 etape principale ale evoluţiei cosmice pe baza scăderii temperaturii Universului. În primul plan, deci în prima etapă, temperatura era de 100 miliarde grade Kelvin şi atunci Universul era format din fotoni, electroni, neutroni, cu puţini neutroni şi protoni liberi. Este remarcabilă afirmaţia autorului, ce spune că Universul în această etapă putea fi infinit. Pînă la al cincilea plan, cînd temperatura a scăzut la un miliard grade Kelvin, s-au scurs 3 minute şi 2 secunde, iar Universul este acum constituit din fotoni, neutroni şi antineutroni în nuclee stabile de heliu, litiu şi deuteriu, ultimul instabil. Al şaselea plan se caracterizează printr-o temperatură de 300 milioane grade Kelvin şi s-au scurs 34 minute şi 40 secunde de la primul plan, iar heliul se acumulează mereu. Această evoluţie fulgerătoare se încetineşte. Universul se răceşte mereu, şi mereu este în expansiune, astfel încît după 10 miliarde de ani apar primele fiinţe umane. Şi în epilogul lucrării, care ne lasă visători, Weinberg se exprimă nostalgic: „dacă ne îndreptăm privirea mult în urmă, ne putem imagina un ciclu fără sfîrşit de expansiuni şi contracţii, fără nici un început".

Tot atît de pasionantă este comentarea crizei din microfizică. Aici apare figura lui Mach, alături de Boltzmann, Planck, Einstein, în aşa-numitul patrulater intelectual, în care vîrfurile s-au influenţat reciproc, adesea antagonist. A doua criză din fizică a fost provocată de neoenergetismul lui Heisenberg, ce susţine că particulele elementare ar fi alcătuite din aceeaşi substanţă pe care o putem numi energie sau materie, ceea ce este o eroare ştiinţifică, dovedită prin conservarea energiei şi conservarea masei.

Privitor la cunoaştere şi agnosticism, se subliniază că necunoaşterea existenţei rea-

* Titlul recentei lucrări apărute în Editura politică, Bucureşti, 1984, sub semnătura lui Mihail Florescu.

lităţii obiective în natură este sursa unor concepţii filozofice nedeterministe şi agnostice. „Trecerea de la necunoscut la cunoscut şi apoi la generalizare, adică trecerea de la enigmă la paradigmă şi apoi la metadigmă, este un proces dialectic continuu de schimbări, de evoluţii şi revoluţii în cunoaştere, care apropie cunoaşterea de adevăr, de reflectarea mai mult sau mai puţin exactă a realităţii obiective." După fiecare revoluţie în ştiinţă şi tehnică trebuie să urmeze o revoluţionare a materialismului ştiinţific, schimbări şi înnoiri în concepţia ştiinţifică despre lume. Unul dintre meritele cele mai de seamă ale acestei cărţi este tocmai faptul că prezintă, în lumina materialismului ştiinţific, schimbările şi înnoirile aduse în concepţia ştiinţifică despre lume de revoluţia ştiinţifică şi tehnică ce domină secolul nostru.

„Procesul trecerii din lumea enigmelor în cea a paradigmelor este urmat de o mare lărgire a frontului cunoaşterii, care evoluează spre faza metadigmelor. La rîndul lor, acestea deschid noi orizonturi epistemologice şi provoacă crizele şi revoluţiile în ştiinţă." Iar din punct de vedere al reflectării acestor revoluţii în viaţa societăţii se adaugă „numai în aceste condiţii se pregăteşte baza teoretică a revoluţiilor sociale".

Noţiunea de sistem, deşi intuită totdeauna de gînditorii ştiinţifici, cunoaşte de-abia în ultimele două decenii o actualitate de prim-plan şi o dezvoltare rapidă, care o situează ca o noţiune esenţială atît în ştiinţă, cît şi în filozofie şi în practica socială. Caracterizat ca o mulţime de elemente legate prin interconexiuni, interdependenţe şi interacţiuni, sistemul are cea mai mare generalitate, întrucît realitatea obiectivă este cel mai larg sistem.

Autorul prezintă şi discută raportul între ştiinţă şi sistem, arătînd că ştiinţa ca sistem se subdivide în grupări ale unor ramuri apropiate, între care există conexiuni şi interdependenţe structurale şi funcţionale. Aşa trebuie privite relaţiile dintre ştiinţele naturii, tehnice, sociale şi filozofice, interconexiunea realizîndu-se de la simplu la complex, interacţiunile avînd caracter reciproc. Rolul ştiinţei în dezvoltarea social-economică a societăţii umane este afirmat cu hotărîre în Programul Partidului Comunist Român, care consideră că „ştiinţa constituie factorul primordial al progresului contemporan, că societatea socialistă multilateral dezvoltată şi comunismul nu pot fi edificate decît pe baza celor mai înaintate cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii".

Legătura dintre teorie şi practică este o problemă fundamentală în ştiinţă şi această legătură constituie cheia de boltă în ştiinţa marxistă. Umanismul gîndirii marxiste se afirmă în lupta pentru realizarea unităţii dintre teorie şi practică.

Între ştiinţă şi tehnică există, de asemenea, conexiuni vitale, care au devenit posibile prin lărgirea cunoaşterii şi descoperirea legilor structurii materiei din Univers. Prin aceste conexiuni ştiinţa a devenit un puternic mijloc de producţie. Începutul afirmării acestor conexiuni s-a făcut prin revoluţia industrială iniţiată în secolul al XVIII-lea şi desfăşurată în secolul al XIX-lea, a treia fază a revoluţiei desfăşurîndu-se ca urmare a descoperirii energiei electrice, iar a patra o dată cu electronica, prin care s-a ajuns la automatică şi la informatică.

Această revoluţie industrială a pus în lumină gîndirea lui Marx, care arăta că „revoluţia industrială se desfăşoară spontan, în sensul că marile descoperiri ştiinţifice şi tehnice nu pot fi nici programate, nici planificate". Într-adevăr, mersul de la enigme la paradigme nu este previzibil decît în măsura încăpăţînării omului de ştiinţă ce urmăreşte cu tenacitate, cu convingere o linie pe care şi-o trasează singur sau luînd-o de la alţii care s-au încăpăţînat s-o urmeze. Unde va ajunge nu se poate spune decît atunci cînd miracolul creaţiei este pe punctul de a se produce şi încă şi atunci surpriza descoperirii poate fi alta decît cea urmărită.

Tema revoluţiei ştiinţifice şi tehnice şi implicaţiile ei filozofice nu puteau lipsi din acest volum în care se analizează evoluţia însăşi a gîndirii ştiinţifice de la enigme la paradigme şi apoi la metadigme. Dar despre aceste reflecţii cu profunde implicaţii în teoria cunoaşterii vom reveni într-un număr viitor.



TORNADA, un fenomen meteorologic de excepție

IOAN STĂNCESCU,

NICI un alt fenomen din cuprinsul oceanului aerian nu se manifestă cu atîta violență ca **trombele de uscat**, aceste vîrtejuri cu adevărat impresionante nu atît prin dimensiunile lor, cît mai ales prin intensitatea cu care acționează într-un interval scurt de timp, pe un spațiu restrîns. Iau naștere îndeosebi în timpul semestrului cald al anului, îndeosebi în Cîmpia Mississippi și pe țărmurile Golfului Mexic, unde poartă denumirea de **tornade**, denumire care apoi s-a generalizat și în alte părți ale globului, precum și în literatura de specialitate. Cu toate acestea, pe țărmurile Braziliei și Uruguayului, trombele de uscat sînt denumite **pamperes**, după cum în zona Golfului Bengal și în Indonezia sînt cunoscute sub numele de **sumateras**. Aria lor este însă mai extinsă, cuprinzînd litoralul occidental al Africii de nord, Australia de vest, iar cu o frecvență ceva mai redusă se întîlnesc și în zona limitrofă bazinului vestic al Mediteranei.

Dar nicăieri n-au frecvența și intensitatea celor de pe teritoriul S.U.A., ceea ce explică dealtfel și interesul cu care au fost studiate de meteorologii americani încă din a doua jumătate a secolului trecut. În acest sens se cuvine să amintim amplul raport întocmit de **M. Finley** pentru Oficiul meteorologic american, asupra a nu mai puțin de 600 de tornade ce au provocat pagube importante și au secerat numeroase vieți omenești, între anii 1870–1880, în statele Louisiana, Texas, Mississippi, Alabama, Tennessee, Kentucky, Arkansans și Missouri. De atunci și pînă la fascinanta experiență efectuată în 1970 de cunoscutul cercetător american dr. **Theodore Fujita**, de la Departamentul de științe geofizice al Universității din Chicago, care a creat în laborator prima tornadă artificială, a trecut aproape un secol. În acest timp s-au elaborat numeroase studii asupra acestui complex fenomen meteorologic, dintre care vom reține pe cele ale cercetătorilor americani **S.P. Carey**, în 1917, **S.D. Flora**, în 1954, **S.A. Chagnon** și **R.G. Semonin**, în 1966, cărora li se adaugă, bineînțeles, și **Th. Fujita**, care de-a lungul a mai bine de trei decenii a efectuat o serie de cercetări și experiențe în acest domeniu.

Tornada este cea mai redusă ca dimensiune, dar și cea mai violentă furtună cunoscută pe glob. Se formează la baza unui nor de furtună (cumulonimbus), fiind de fapt o prelungire spre sol a acestuia, avînd forma unui vîrtej, al cărui ax vertical rar depășește 300 m la zona de contact cu pămîntul. În interiorul vîrtejului, viteza mișcării turbionare este enormă, atingînd frecvent 400 km/h; dar au fost semnalate și viteze ale vîntului în jur de 800 km/h. Această uriașă pîlnie se deplasează cu 40–60 km/h, distrugînd totul în calea sa. Forța centrifugă ce ia naștere, datorită puternicei mișcări de rotație ce se execută în sens invers acelor unui ceasornic, produce o scădere bruscă și deosebit de intensă a presiunii aerului în centrul vîrtejului (pînă la 40 mbar!), ceea ce face ca diferența de presiune ce se creează între centrul trombei și zonele înconjurătoare să provoace pur și simplu explozia caselor din apropiere, în timp ce furia dezlănțuită a vîntului smulge copacii din rădăcină, dislocă stîlpii de telegraf, ridică și aruncă la mari distanțe automobilele etc. În același timp, praful, sfărîmăturile și alte diferite obiecte de pe sol sînt aspirate spre baza norului, prin „hornul" acestui vîrtej, care capătă culoare neagră. Traiectoria destul de sinuoasă pe care o parcurge o asemenea trombă din momentul apariției pînă la dispariția sa nu depășește de regulă 40–60 km, rar ajungînd pînă la 150–200 km. În general, au un mers sacadat, atingînd suprafața solului într-un loc, de unde sar la o distanță oarecare, înainte de a lua iar contact cu pămîntul. Nu numai traiectoria, ci și forma sa este sinuoasă, deoarece se deplasează în funcție de viteza vîntului dominant, care poate fi uneori mai intens în imediata apropiere a solului și mai slab la baza norului, ceea ce va determina înaintarea părții inferioare a trombei. În faza imediat următoare, viteza vîntului de la sol poate să fie mai mică, ceea ce va favoriza deplasarea mai rapidă a părții superioare a trombei, ducînd la ridicarea ei de la sol. Tocmai această formă sinuoasă a trombei de uscat a fost asemănată cu trompa de elefant. În cazul cînd viteza vîntului de la o anumită altitudine este egală cu cea de la sol, tromba va avea o deplasare aproximativ liniară și o durată mult mai mare.

Apariția unei tornade este cauzată de puternica instabilitate care se produce între aerul tropical deosebit de bogat în umezeală ce se deplasează dinspre ocean și aerul continental polar mai uscat ce înaintează în spatele unui front rece. La zona de contact dintre aceste două mase de aer cu proprietăți fizice diferite, separate uneori de gradienți termici de ordinul a 15–20°C, se creează o arie de maximă turbulență, care bineînțeles că atinge apogeul în semestrul cald al anului, mai ales în lunile mai și iunie.



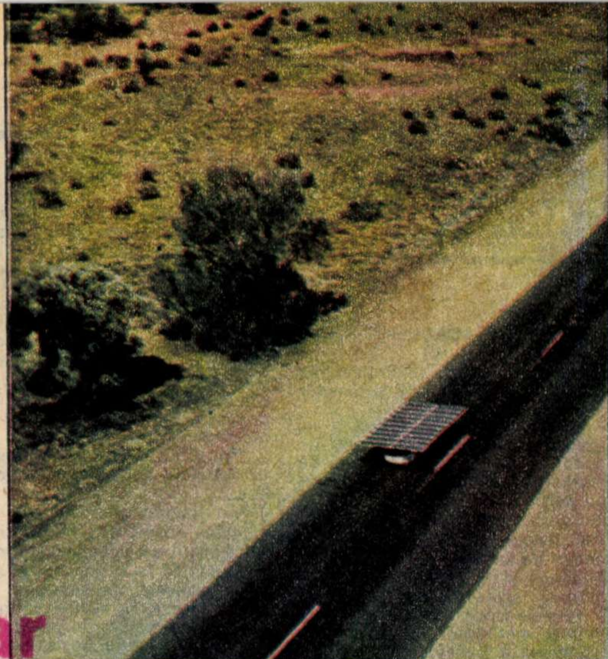
Condițiile geografice cele mai favorabile pentru asemenea „întîlniri" între cele două mase de aer se dovedesc a fi tocmai spațiile întinse ale Cîmpiei Mississippi, ce oferă o penetrație nestingherită atît pentru aerul maritim tropical ce înaintează dinspre Golful Mexic, cît și pentru aerul continental polar care se deplasează ca un tăvălug uriaș dinspre sudul Canadei și zona Marilor Lacuri. Astfel se explică frecvența deosebită a tornadelor în această parte a teritoriului S.U.A., cu mențiunea că în zonele împădurite sau cu relief ceva mai înalt, situate chiar în cuprinsul marii cîmpii nord-americane, asemenea fenomene apar mult mai rar.

Oficiul meteorologic al S.U.A. dispune de un sistem special de prognoză și avertizare împotriva tornadelor, cu ajutorul căruia, în momentul apariției condițiilor atmosferice ce favorizează formarea lor, sînt puse în alertă regiunile despre care se anticipează că vor fi afectate, pentru ca populația să se poată feri în adăposturile subterane, ce oferă o protecție satisfăcătoare în fața acestor stihii ale naturii.

DE-A LUNGUL secolelor, astrul zilei a rămas în atenția și admirația oamenilor. Iar astăzi, cînd puterea lui devine o nouă speranță pentru viitor în obținerea energiei, este întru totul îndreptățită afirmația unor oameni de știință că pentru întreaga omenire începe de acum înainte o „civilizație solară", o „eră solară".

Preocupările în domeniul captării energiei solare s-au dezvoltat rapid. Utilizarea ei în sistemele de încălzire și de răcire, economisindu-se mari cantități de combustibili, s-a extins în transporturi, comunicații, urbanism. Zborul din 1981 cu Solar Challenger, peste Canalul Mînecii, a inspirat un grup de temerari să încerce prima călătorie transcontinentală folosind puterea energetică a soarelui.

Hans Tholstrup, autorul și inițiatorul acestui proiect îndrăzneț, Lary Perkins, inginer constructor și încercat pilot de curse, împreună cu fratele său Gary au construit un vehicul solar cu care aveau să străbată continentul australian. Hans Tholstrup nu este la prima încercare de acest fel, el mai avînd la activul său două performanțe: a făcut singur la bordul unui mic aeroplan înconjurul Pămîntului și a ocolit Australia într-o barcă cu motor.



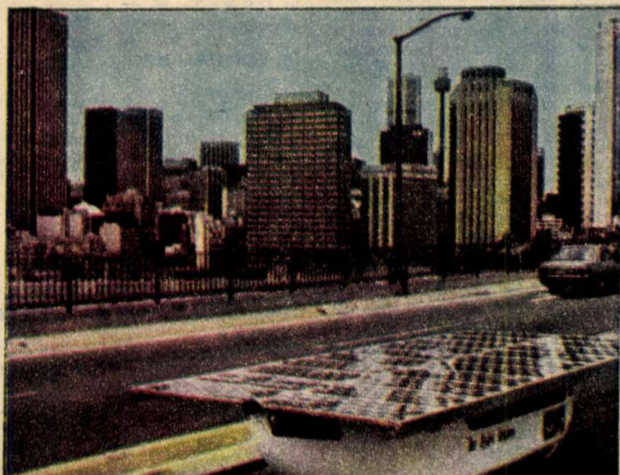
Cu vehiculul solar de la Oceanul Indian la Pacific

Dr. B. ZOTTA



Vehiculul, realizat în 1982, în greutate de numai 125 kg, numit „Captatorul tăcut", se remarcă tocmai prin simplitatea sa. Un cadru tubular din oțel, corpul din fibre de sticlă, anvelope și frîne de bicicletă de curse, panoul solar, motorul electric și lanțul de transmisie. Pentru asigurarea rentabilității helioenergiei s-a folosit un panou cu 720 de celule solare, realizîndu-se astfel o „baterie solară", mijloc foarte practic, furnizînd energie electrică chiar și în perioade mai puțin însorite. Bateria solară așezată deasupra vehiculului îi dă acestuia o formă bizară, deloc aerodinamică, așa cum ni se pare normal pentru construcții de acest fel.

Cu acest vehicul, în ziua de 19 decembrie 1982, pe o vreme ideală, cu un soare strălucitor, se pune în mișcare o caravană, din portul Perth, situat pe țărmul Oceanului Indian. Ea va străbate cei 4 130 km, distanță care desparte acest port de orașul Sidney, situat pe coasta Oceanului Pacific.



Formele monotone, puțin pronunțate ale reliefului, terenurile joase neîmpădurite (stepe cu arbuști), altitudinea medie redusă a continentului australian, de numai 310 m, mai mică decît cea a Asiei (1 000 m), a Africii (660 m), a Americii și a Europei (330 m), au reprezentat condiții ideale pentru cursa vehiculului solar.

Pe lîngă acest avantaj creat de relief, în desfășurarea marii curse a mai intervenit și clima zonei aride din sudul Australiei, cu verile ei calde și uscate, unde temperaturile de peste 30° C sînt frecvente, iar media anuală a precipitațiilor atinge abia 200 mm (spre nordul zonei se află marele deșert Victoria). În sezonul verii (noiembrie-martie) sînt peste 20 de zile cu temperaturi între 37—40° C. Așadar, energia solară dispune în această parte a continentului de un bogat potențial, zilele senine sînt numeroase, transparența aerului este mare, ca și posibilitățile de colectare, căci absorbția razelor calorice poate ajunge pînă la 40%. S-a constatat, de asemenea, că radiația solară la sol este foarte puternică în regiunile deșertice ale Australiei de sud, unde valoarea ei ajunge la 200—220 kcal (desigur că vehiculul captează radiațiile înainte ca acestea să atingă suprafața solului).

În aceste condiții naturale favorabile, vehiculul solar a reușit să realizeze o viteză de croazieră de 25 km/oră, ceea ce a dus la depășirea recordului de 28 zile realizat de Francis Birthles în 1912, în traversarea Australiei cu primul vehicul motorizat.

Pornind de la Perth, după ce a trecut prin localitățile Coolgardie și Kalgoordie, vehiculul a străbătut regiunea calcaroasă cu aspect de cîmpie — Nullarbor — pentru a ajunge în localitatea cu același nume. Populația aborigenă care a întîmpinat caravana lîngă Nullarbor a manifestat interes, privind cu atenție, mai întîi, la mașină, apoi la soare. După primul obstacol — o înălțime situată nu departe de Perth — urmează un al doilea, mai greu de trecut. Dar și de această dată înălțimea a fost escaladată cu succes, fără ca motorul să facă mari eforturi. Temperatura în interiorul mașinii atinsese 50° C, iar din cauza zgomotului aparatura radio nu mai putea fi folosită. Pe măsură ce călătoria se derula, noul vehicul a fost suprasolicitat pentru a scoate un timp mai bun decît Birthles; s-a condus cîte 11 ore pe zi, șoferii schimbîndu-se o singură dată.

În seara zilei de 25 decembrie, echipajul autovehiculului și-a permis o clipă de răgaz și destindere, poposind la hotelul Railway, unde au petrecut o seară minunată în compania unor localnici, vînători de canguri.

În ziua următoare vremea se schimbase brusc, cerul se înnorase, iar vîntul puternic ridica nori de praf. Particule de cuarț, purtate de așa-zisele vînturi fierbinți (hot winds), s-au depus pe vehicul, sub forma unor pături groase de nisip, acoperind celulele solare. Vizibilitatea slabă și rafalele de vînt au îngreunat deplasarea; totuși vehiculul s-a menținut în bună stare de funcționare.

De asemenea, în unele locuri drumurile accidentate au provocat rupturi și fisuri la arcuri și șasiu. De multe ori, pe

(Continuare în pag. 28)



„INTRODUCERE ÎN CIRCUITE ELECTRONICE"

Editura „Dacia" din Cluj-Napoca a publicat recent lucrarea **„Introducere în circuite electronice"** a profesorului clujean **dr. ing. Costin Miron.**

Pe parcursul a 300 de pagini, bogat ilustrate (250 figuri) şi cu un număr mare de exemple (circa 100 exemple, din care marea majoritate sînt cu valori numerice), autorul îşi propune să îl ajute pe cititor pentru a înţelege specificul fenomenelor care au loc în circuitele electronice, precum şi modul de utilizare a acestor fenomene, cît şi pentru a-şi însuşi principiile şi metodele folosite frecvent în studiul circuitelor electronice.

Cartea este destinată unui cerc deosebit de larg de cititori, fiind accesibilă tuturor acelora care au o pregătire de nivel mediu în matematică şi fizică. Dealtfel, capitolul 1, intitulat „Cunoştinţe preliminare", repetă, precizează şi completează cunoştinţele de nivel mediu necesare înţelegerii materialului de bază.

Circuitele electronice sînt ordonate în lucrare după natura dispozitivului electronic caracteristic (dispozitiv necomandat, comandat, cu reacţie). Această clasificare este logică şi facilitează urmărirea expunerii. Este demnă de subliniat şi originalitatea conceptului de tranzistor generalizat, introdus în capitolul 7. Indexul alfabetic de subiecte completează în mod fericit lucrarea.

Am convingerea că „Introducere în circuite electronice" va fi căutată şi utilizată de categorii foarte largi de persoane, cu un interes deosebit de viu pentru noutatea tratării şi structurii.

Prof. dr. docent ing. ED. NICOLAU

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

COSMA O., ş.a. — **Proiectarea asistată de calculator a sistemelor discrete**

Cartea prezintă o sinteză a rezultatelor originale obţinute de autori şi a celor din literatura de specialitate în domeniul proiectării asistate de calculator a circuitelor care intră în componenţa calculatoarelor electronice, sistemelor de automatizare industrială, roboţilor şi altor sisteme de funcţionare logică discretă.

Primele două capitole sînt destinate metodelor de descriere completă a funcţionării unui sistem discret şi limbajelor de descriere a acestor sisteme. Următoarele două capitole prezintă proiectarea automată a sistemelor microprogramate şi a dispozitivelor bazate pe microprocesoare, după care sînt abordate automatizările fazelor de proiectare constructivă, partiţionarea, amplasarea şi interconectarea (trasarea). În final se tratează şi descoperirea defectelor circuitelor logice.

DOLOCAN V. — **Fizica electronică a stării solide**

Sînt studiate principalele aplicaţii, detalii de proiectare şi exemple numerice ale dispozitivelor semiconductoare şi circuitelor cu semiconductoare. Se prezintă, de asemenea, circuitele de protecţie, de redresare, de limitare, logice etc., cu diode şi tranzistoare, lămpi indicatoare şi cuplare optice cu diode luminescente şi fotodetectoare, circuitele operaţionale, circuitele digitale, memorii, circuite cu tranzistoare unijoncţiune şi tiristoare, cu tranzistoare MOS şi spectroscopia tunel. În continuare sînt expuse, pe larg, aplicaţii în comunicaţiile optice la distanţă, în automatică, în energetică, în chimia suprafeţelor şi biochimie, în tehnica de calcul şi elemente de afişaj.

DUMITRU I.F. — **Nomenclatura biochimiei după regulile IUB-IUPAC**

Lucrarea îşi propune să ofere o versiune românească, adaptată la particularităţile limbii noastre, a regulilor şi recomandărilor IUB-IUPAC (Uniunea Internaţională de Biochimie şi Uniunea Internaţională de Chimie Pură Aplicată), apărute între anii 1965—1980 în diferite reviste periodice de biochimie, în special de limbă engleză. Încercarea de a oferi specialiştilor o adaptare la limba română a regulilor actuale de nomenclatură biochimică IUB-IUPAC, care reprezintă prima tentativă de acest gen în limba română, a întîmpinat numeroase dificultăţi şi reprezintă experienţa colectivelor de biochimişti cu care autorul a colaborat de-a lungul anilor, precum şi experienţa personală acumulată în ultimii 20 de ani, la Catedra de biochimie a Universităţii din Bucureşti.

COCUZ M. — **Culegere de probleme de matematici elementare**

CONSTANTINESCU N. — **Curtea de Argeş (1200—1400). Asupra începuturilor Ţării Româneşti**

SÂMPETRU M. — **Tropaeum Traiani. II. Monumentele romane**

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

IOSIF N. ş.a. — **Tiristoare şi module de putere. Catalog**

Proiectanţi şi tehnologi cu experienţă în domeniu, autorii au căutat să concentreze în paginile lucrării, informaţiile „la zi" despre toate tipurile de tiristoare, triace, diace, punţi redresoare, module compacte şi ansambluri de răcire din producţia I.P.R.S.-Băneasa.

În afara datelor de catalog propriu-zise sînt cuprinse capitole cu elemente constructive şi recomandări de utilizare, care permit o mai bună informare asupra modului de selecţie, montare şi exploatare a dispozitivelor.

SĂVULESCU D.Tr. — **Îndreptar de instalaţii de încălzire şi ventilare**

Prin cuprinderea tuturor elementelor necesare înţelegerii şi soluţionării problemelor, autorul a elaborat, de fapt, un ghid al activităţii profesionale curente.

Se tratează instalaţiile de încălzire cu apă caldă de joasă şi de înaltă temperatură, instalaţiile de abur de joasă şi de medie presiune, instalaţiile de încălzire cu aer cald, instalaţiile de încălzire prin radiaţie. Sursele de căldură şi distribuţia căldurii formează capitole independente.

Ventilarea clădirilor este prezentată într-o manieră cuprinzătoare, incluzînd şi problemele curente de tratare a aerului şi de climatizare.

Lucrarea conţine, totodată, date de tehnologie de execuţie modernă şi indicaţii practice, care trebuie urmate pentru obţinerea de lucrări de foarte bună calitate.

GHERMAN M. — **Mandrine universale pentru strunguri şi maşini de rectificat**

STRĂTESCU I. — **Executarea construcţiilor cu placa ortotropă**

JINESCU V. — **Utilaje pentru industrii de proces; vol. II**

Sînt tratate problemele de proiectare şi construcţie la utilajele industriale de proces. Dintre principalele capitole cuprinse în acest volum semnalăm: Corpuri cu perete gros solicitate staţionar (cilindrice şi sferice, fretate sau din tablă înfăşurată, solicitate în domeniul elastic sau plastic etc.); Solicitări determinate de temperatură (eforturi unitare, solicitări în regim tranzitoriu, viteze admisibile de transmitere a temperaturii, încălzirea rapidă etc.); Solicitări în condiţii de fluaj (limita de fluaj, durata pînă la rupere, economia de material la utilizarea corpului sferic cu perete gros etc.); Solicitări la oboseală (oboseală mecanică, termică, în prezenţa coroziunii şi a concentratorilor de eforturi unitare, calculul durabilităţii etc.); Solicitări prin şoc la învelişuri şi corpuri cu pereţi groşi (şoc mecanic, termic etc.).

BRANA V. — **Sînt epuizabile resursele minerale?**

Autorul face o incursiune bine documentată asupra rezervelor principalelor resurse naturale (minereuri, hidrocarburi, apă) prezentînd, totodată, şi unele opinii ale experţilor şi forurilor internaţionale de specialitate.

Din sumar: Planeta oamenilor; Bogăţiile minerale, factor al puterii; Metalele; Apa lumii — „prietena şi duşmana noastră"; Bogăţiile minerale din „împărăţia lui Neptun"; Surse minerale energetice; Căutări de noi surse.

ŞERBĂNESCU C. ş.a. — **Probleme speciale în construcţii şi poduri metalice**

Într-un mod sistematic şi concis se tratează unele probleme de actualitate din domeniul proiectării şi execuţiei construcţiilor şi podurilor metalice.

Conţinutul lucrării este structurat pe şase capitole şi are în vedere prescripţiile oficiale în vigoare din domeniul respectiv.

Din cuprins: Elemente de construcţii metalice din profile cu pereţi subţiri formate la rece; Construcţii metalice pretensionate; Structuri suspendate; Metode de proiectare eficientă a structurilor metalice bazate pe luarea în considerare a comportării elasto-plastice a materialului; Tendinţe actuale în construcţia podurilor metalice de cale ferată şi de şosea.

BĂLAN ŞT. ş.a. — **Lexicon de construcţii şi arhitectură; vol I**

Lucrarea cuprinde noţiunile de bază din diverse sectoare ale construcţiilor şi arhitecturii, tratate în lumina celor mai noi cunoştinţe din aceste domenii şi a realizărilor celor mai recente din ţara noastră şi din alte ţări.

Sînt tratate arhitectura, împreună cu urbanismul şi sistematizarea, proiectarea construcţiilor (cu elemente de statica construcţiilor, mecanică şi rezistenţa materialelor, dinamică, seismologie, fizica construcţiilor etc.), studiul terenurilor (geologie, tehnică, geotehnică şi fundaţii), calculul construcţiilor, beton, construcţiile generale (civile, industriale, hidrotehnice, agricole, metalice), măsurători terestre, căi de comunicaţii, poduri, tunele, materiale de construcţii, instalaţii, organizare şi economia construcţiilor, tehnologia în construcţii, utilaje şi maşini de construcţii.

APOSTOL Gh. — **Tehnologii noi în valorificarea substanţelor minerale utile**

Este o sinteză retrospectivă asupra celor mai importante tendinţe şi realizări privind soluţiile şi mijloacele tehnologice miniere şi de preparare. Avînd un caracter informativ, lucrarea este structurată în trei părţi.

În prima parte se tratează tendinţele actuale în domeniul materiilor prime şi în special în ceea ce priveşte posibilitatea de substituire a unora dintre acestea, cum sînt: petrolul cu alţi combustibili, cuprul cu alte metale. Partea a doua prezintă tehnologii noi de exploatare a minereurilor, fiind sintetizate rezultatele obţinute în Finlanda, Anglia, Japonia, S.U.A., U.R.S.S. ş.a. Cea de-a treia parte cuprinde tehnologiile noi aplicate pe plan mondial în prepararea minereurilor şi cărbunilor.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

GOLIMAS H.A., GHEORGHE C. — **Bibliografie numismatică românească**

Autorii au structurat lucrarea în funcţie de eterogenitatea şi multitudinea problemelor ridicate de vasta literatură numismatică românească şi străină care se referă la ţara noastră. În volum sînt cuprinse un număr de 3 864 de posturi bibliografice, care s-a încheiat la 31 decembrie 1982. A fost concepută în patru părţi, 16 capitole şi 29 subcapitole, unele dintre acestea — la rîndul lor subîmpărţite, autorii limitîndu-se, în mod deliberat, numai la lucrările de numismatică propriu-zisă şi la cele de metrologie numismatică.

MANOLIU A.I. — **Nave şi navigaţie**

Lucrarea prezintă succesiv secvenţe din istoria marinei, probleme tehnice şi de exploatare şi tipuri de nave comerciale şi tehnice.

În toate capitolele se acordă o deosebită atenţie terminologiei tehnice cu specific marinăresc, în special celei referitoare la structura navelor. Termenii utilizaţi sînt redaţi în patru limbi (română, franceză, germană, engleză). Împreună cu figurile care însoţesc textul, aceşti termeni constituie un mic dicţionar tehnic ilustrat pe care îl considerăm foarte util.

Din cuprins: Navele şi navigaţia în antichitate; Navele şi navigaţia în era noastră; Indicatorii principali ai navelor moderne; Corpul, suprastructura şi instalaţiile navei; Factorii de eficienţă ai transporturilor pe apă; Construcţia şi repararea navelor; Şantiere navale; Transporturile pe apă; Construcţiile navale şi transporturile pe apă în R.S.R.; Tipuri de nave comerciale şi tehnice; Mic dicţionar.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

CHIRICUŢĂ I. ş.a. — **Cancerologie generală**

Elaborat de un colectiv de specialişti de la Institutul de oncologie din Cluj-Napoca, tratatul abordează în lumina celor mai recente descoperiri ştiinţifice problemele dificile şi complexe ridicate de diversele forme ale afecţiunilor tumorale.

Rubrică realizată de C. NEDELCU





DESPRINDEREA de TERRA

MIHAI MOLDOVEANU, TAROM

MARI MAEŞTRI AI ASTRONAUTICII

Omul cunoştea racheta militară de mai multe secole şi principiul propulsiei prin reacţie era utilizat des în focurile de artificii. Romancierii, în literatura de ficţiune, menţionau folosirea rachetelor ca mijloc de propulsie în călătorii spaţiale, fără să cunoască principiile fundamentale ale fizicii. Fantezia lor a precedat însă descoperirile ştiinţifice ulterioare.

Trei oameni de geniu, trăind în ţări depărtate una de cealaltă, care nu s-au cunoscut niciodată, au înţeles, independent de ceilalţi, valoarea potenţială a rachetelor. Konstantin Eduardovici Ţiolkovski în Rusia, Robert Hutchings Goddard în Statele Unite ale Americii, Herman Oberth în Germania (născut în Transilvania) ajung la concluzii identice în ceea ce priveşte posibilitatea zborurilor spaţiale, concluzii care au devenit formulele fundamentale ale erei spaţiale.

• SERIAL ŞTIINŢIFIC AL ISTORIEI RACHETEI •

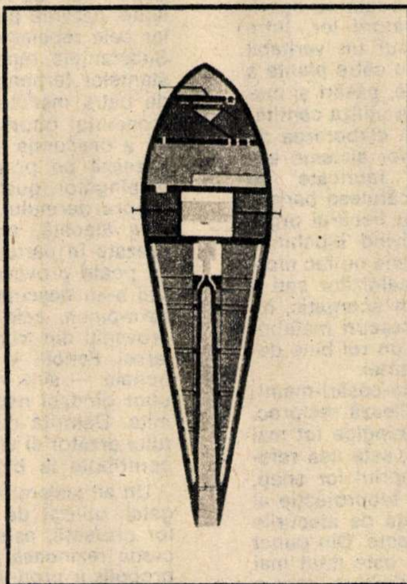
ÎNVĂŢĂTORUL DIN KALUGA, K. E. ŢIOLKOVSKI

ŢIOLKOVSKI s-a născut în 1857 în oraşul Izevskoe. A demonstrat de mic predispoziţii pentru învăţătură, inventivitate. Citea tot ceea ce avea la dispoziţie, astfel că, deşi era la vîrsta adolescenţei, ideea zborurilor interplanetare îl incita la studiu.

„De mult timp mă gîndeam la rachete, cum se gîndea toată lumea, considerîndu-le doar ca mijloc de realizare a cîtorva aplicaţii curente. Nu-mi amintesc exact ceea ce mi-a dat ideea de a face calcule asupra mişcării lor. Probabil primele idei mi-au fost generate de literatura lui Jules Verne."

Într-o zi i s-a părut că întrevede o soluţie pentru a lansa un vehicul în spaţiu. A doua zi i s-a părut irealizabilă. Totuşi a perseverat. A continuat să citească şi să se instruiască. În 1878 a devenit profesor şi a obţinut un post la Borovsk, în provincia Kaluga. Aici a început să facă experienţe într-un laborator, pe care şi l-a amenajat singur, şi să scrie memorii asupra descoperirilor. Aceste documente au fost valorificate ulterior de Societatea de fizică şi chimie din Petersburg. Evenimentul cel mai de seamă este consemnat în jurnalul său la 28 martie 1883.

„Să considerăm un recipient umplut cu un gaz foarte comprimat. Dacă vom deschide un orificiu, gazul se va evacua în flux continuu şi elasticitatea acestui gaz care-şi evacuează particulele în spaţiu va împinge continuu recipientul în sens contrar. Rezultatul va fi o variaţie continuă a mişcării recipientului. Dispunînd de un număr suficient de orificii controlate (eventual minimum 6), vom putea regla ieşirea gazului după cum dorim, putînd descrie orice curbă, cu orice lege pentru viteză. Ca regulă generală se obţine o mişcare



uniformă după o linie curbă, sau o mişcare neuniformă rectilinie, în spaţiul liber, antrenînd o pierdere continuă de materie."

Ideile se cristalizează mai tîrziu în articole concrete. În 1903 apărea în revista ştiinţifică a societăţii primul articol referitor la rachete: „Explorarea spaţială cu motoare reactive". Dealtfel, el nu şi-a consacrat eforturile construirii şi încercării motoarelor-rachetă. Şi-a concentrat întreaga activitate asupra aspectelor teoretice ale deplasării prin reacţie în zborurile interplanetare, a corpurilor de masă variabilă.

A fost primul fizician care a pus la punct teoria propulsiei prin trepte de rachetă, ajungînd la concluzia că este singurul mod practic de a realiza impulsul total necesar părăsirii Terrei. A imaginat „trenul de rachete" pentru pasagerii anului 2017. Era compus din 5 rachete simple; fiecare poseda motorul şi rezerva sa de propergol. Lung de 100 m, avînd 3,5 m în diametru, acest vehicul era construit din trei straturi de tablă şi avea hublouri de cuarţ. Un strat de material refractar proteja aparatul de încălzirile locale puternice la reintrarea în atmosferă. O treaptă care îşi termina rezerva de propergol urma să fie largată. Treapta următoare prelua rolul de motor propulsor necesar deplasării astronavei.

Aceste principii de funcţionare sînt utilizate şi astăzi la oricare din ansamblurile spaţiale ce părăsesc Terra.

Odată enunţate legile dinamicii rachetelor, Ţiolkovski şi-a consacrat suficient timp zborurilor spaţiale.

„Pentru ca dispozitivul să se deplaseze în vid, trebuie să fie dotat masic şi energetic, pentru ca ejectarea masei să-i asigure impulsul necesar mişcării."

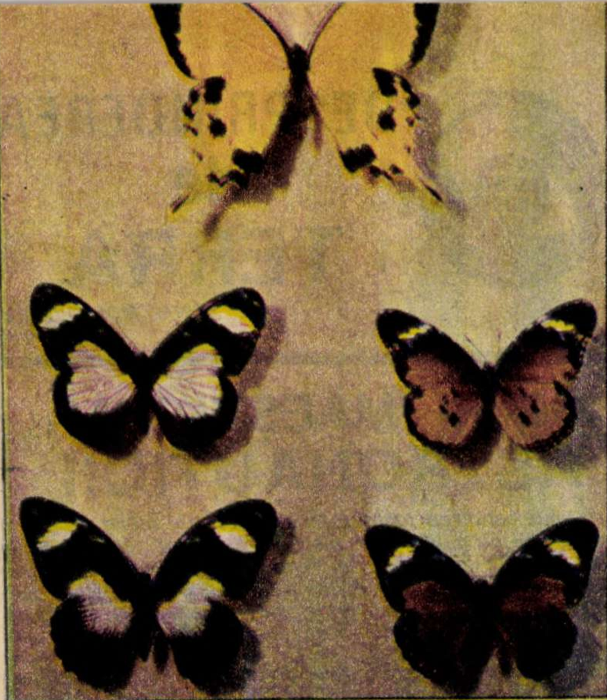
El a prevăzut că teoretic se poate naviga în spaţiul interplanetar, interstelar, se pot vizita planetele, sateliţii alăturaţi sau alte corpuri cereşti, totul fiind o chestiune de timp.

A consacrat, de asemenea, mult timp studiilor teoretice cu privire la elementele componente ale motorului-rachetă, calculului valorilor energetice ale diverşilor combustibili: hidrogen lichid, alcool, kerosen, metan, oxigen lichid.

Pe măsură ce studiile sale înaintau, prestigiul lui Ţiolkovski creştea. Din 1919 el a devenit membru al Academiei de ştiinţe a Uniunii Sovietice. A continuat să scrie, fără pauze, despre astronomie, astronautică, mecanică, fizică şi filozofie. A murit la Kaluga la 19 septembrie 1935, la două zile după ce împlinise 78 de ani.

Imensa informaţie ştiinţifică din opera lui Ţiolkovski a devenit ulterior baza teoretică a astronauticii sovietice din anii următori.

(va urma)



„RĂZBOIUL CHIMIC"
dintre plante și animale — apariția unei strategii

IOAN MARINESCU,
cercetător științific,
Institutul de cercetări chimico-farmaceutice Cluj-Napoca

ÎN DECURSUL evoluției vieții pe Pămînt, odată cu apariția plantelor s-au ivit, normal, și consumatorii lor. Între aceste două tabere s-a declanșat cu timpul un veritabil „război chimic", ce constă din producerea de către plante a unor metaboliți toxici pentru fitofagi (insecte, păsări și mamifere), care, la rîndul lor, se apără, pentru a utiliza cantitatea de biomasă necesară supraviețuirii, prin elaborarea de antitoxine sau prin punerea la punct a unor sisteme eficiente de detoxifiere. Substanțele toxice „fabricate" de plante (alcaloizi, glicozizi, saponine ș.a.) alcătuiesc bariera chimică a sistemului de bioprotecție propriu fiecărui organism viu. Cercetările ultimului deceniu privind biochimia organismelor vegetale au arătat clar că plantele nu fac eforturi energetice inutile și că sintetizarea alcaloizilor sau a glicozizilor cardiotonici, cu un mare consum energetic, nu este întîmplătoare. Într-adevăr, ele nu sînt deșeuri metabolice, așa cum se credea pînă acum, ci joacă un rol bine determinat în sistemul de bioprotecție al plantei.

În cadrul lanțului ecologic: plante-insecte-păsări-mamifere erbivore, strategiile antagoniste se anihilează reciproc, ducînd, evolutiv, la apariția unor strategii biologice tot mai subtile. Una dintre ele, foarte spectaculoasă, este cea referitoare la utilizarea de către insecte, în propriul lor scop, desigur în mod inconștient, a sistemului de bioprotecție al unor plante, asigurîndu-și astfel protecția față de atacurile animalelor care se hrănesc cu asemenea insecte. Din punct de vedere biochimic și, mai ales, energetic este mult mai economic pentru organismul insectei să utilizeze aceste substanțe prin obținerea lor din hrană decît să le sintetizeze „de nuovo". Toxinele, ingerate odată cu hrana, sînt concentrate și apoi acumulate în corpul insectelor, fără a provoca reacții nedorite. Alte substanțe toxice ale plantelor, de exemplu alcaloizii pirolizidinici, suferă transformări metabolice, ce conduc la mărirea acțiunii toxice față de păsări sau mamifere. Prezența lor în corpul insectelor este anunțată de așa-numitele culori de avertizare.

Pînă în prezent au fost descoperite peste 40 de specii de insecte — Lepidopterae (23 specii), Hemipterae (7 specii), Coleopterae (5 specii) și Ortopterae (6 specii) — care ingeră, extrag și acumulează toxinele plantelor în scop de bioprotecție. Iată un exemplu reprezentativ, și anume relațiile stabilite între planta laticiferă Asclepias curassavica, fluturele monarh (Danaus plexippus) și gaița albastră (Cyanocitta cristata bromia). Asclepias curassavica produce glicozizi cardiotonici cu gust amar — pentru a se proteja față de atacul erbivorelor —, care au și caracter de substanțe toxice față de păsări și mamifere. Sistemul este folosit și de către omida fluturelui, care s-a adaptat, prin selecție, să consume planta, acumulînd în corpul ei cantități însemnate de glicozizi cardiotonici (adaptarea este cu atît mai specifică cu cît nu mai există alți consumatori ai acestei plante), regăsiți și în corpul fluturelui monarh într-o cantitate suficientă ca să provoace reflexul de vomă la 5 gaițe albastre dacă l-ar ingera din greșeală. Fluturele monarh este colorat în culori vii, de avertizare, ce au contribuit la crearea reflexului condiționat la gaiță. Ea îi va asocia culorile cu senzația de vomă și va evita înghițirea lui. În acest caz culorile de avertizare și glicozizii din corpul insectei îi asigură protecția. S-a observat că dacă numai 50% din fluturi conțin astfel de toxine, întreaga specie va fi apărată împotriva consumării ei de către păsări. Este un fapt deosebit de important, deoarece în unii ani — sub influența condițiilor pedoclimatice — plantele respective conțin cantități mici de glicozizi sau acestea lipsesc cu desăvîrșire în cazul unor mutanți.

Există, de asemenea, la alte specii de fluturi fenomenul de mimetism, adică imitarea culorilor de avertizare ale fluturilor cu glicozizi cardiotonici și deci asigurarea propriei lor protecții.

Un alt exemplu cunoscut se referă la legătura existentă între plantele aparținînd speciilor Senecio vulgaris și S. jacobae și larvele moliei tigru (Arctia caja) și ale moliei Tyria jacobae, care se hrănesc cu ele, acumulînd în corpul lor alcaloizii pirolizidinici (în principal senecionină), toxici pentru păsări, mai ales după ce sînt transformați prin metabolizare în corpul insectelor. Sistemul de detoxifiere al acestora din urmă este eficient, alcaloizii fiind găsiți chiar în ouăle depuse. Și omida și insecta adultă au culori vii, de avertizare. La molia tigru, adaptarea prin selecție a mers și mai departe, față de alte insecte ea consumînd și acumulînd în scop protector și glicozizii cardiotonici din planta Digitalis lutea și D. purpurea. La alți fluturi care concentrează alcaloizi pirolizidinici s-a descoperit că aceștia servesc — pe lîngă bioprotecția individului — și la sinteza feromonilor.

O a doua categorie de substanțe ce fac parte din sistemul chimic de bioprotecție al plantelor, îl constituie substanțele repelente. Ele au rolul de a alunga eventualii fitofagi. De fapt, nu există o delimitare precisă între aceste două feluri de substanțe, cele toxice fiind, uneori, și repelente, datorită gustului lor amar sau mirosului lor particular, iar cele repelente fiind și toxice, atunci cînd sînt ingerate. Substanțele repelente fac parte, mai ales, din clasa substanțelor terpenoide și din clasa fenoliilor. Ele sînt preluate de către insecte din hrană, acumulate în organism și, la momentul oportun, excretate în mediul ambiant cu scopul de a descuraja sau alunga eventualul atacant. Acțiunea se bazează pe proprietățile substanțelor respective — miros respingător, gust amar sau arzător, efect iritant sau caustic asupra dermului. Astfel larva muștei ferăstrău, atunci cînd este atacată, expulzează din două glande compresibile, așezate în partea dorsală, un lichid uleios, cu efect iritant, ce poate provoca arsuri și mîncărimi atacatorului. La analiză s-au descoperit în compoziția lichidului terpeni (alfa și beta-pinen, acid pinifolic, acid pimaric și acizi abietinici), proveniți din frunzele de Pinus silvestris, hrana principală a larvei. Fenolii — și în special compușii lor de oxidare: chinonele — sînt întîlniți ca mijloace de apărare în secrețiile unor gîndaci negri, arahnide, miriapode, urechelnițe și termite. Datorită mirosurilor persistente și dezagreabile, gustului arzător și efectului iritant și aceste substanțe repelente contribuie la bioprotecția speciilor respective.

Un alt sistem de bioprotecție al unor specii din regnul vegetal, utilizat de către insecte în scopul asigurării propriei lor protecții, este cel legat de corelația existentă între secreția rezinoasă a mugurilor diferitelor specii de arbori și propolisul produs de către albine. Propolisul, această valoroasă materie biologică, a cărei eficacitate bioprotectoare se numără printre cele mai importante din tot regnul animal, asigură supraviețuirea coloniei de albine. Într-adevăr, prin substanțele volatile pe care le emană, sterilizează aeroflora stupului, oprind dezvoltarea florei patogene. Cu ajutorul propolisului, dispus în strat subțire pe pereții celulelor în care matca depune ouăle, se asigură protecția lor biologică și a larvelor pe parcursul dezvoltării contra atacului acelorași agenți patogeni. Cu propolis sînt îmbălsămate cadavrele diferiților intruși ce pătrund în stup și a căror evacuare nu este posibilă. Se evită astfel fenomenele de putrefacție, care — prin epidemiile declanșate — ar pune în pericol viața coloniei. Tot cu propolis sînt impermeabilizați, izolați termic sau etanșeizați pereții stupului. Conținutul de substanțe chimice ale propolisului: acizi fenil-propanici, ulei volatil, microelemente etc., reprezintă factorul care asigură aceste prețioase proprietăți bioprotectoare. Acest conținut este identic cu cel existent în secreția rezinoasă a mu-

(Continuare în pag. 35)

ORDINATORUL FAMILIAL: APLICAȚII

ÎN ACTUALA etapă de dezvoltare a societății, ordinatoarele joacă un rol din ce în ce mai mare, găsindu-și utilitate în toate domeniile vieții economico-sociale. De la aplicații în cele mai sofisticate probleme științifice la artă, calculatoarele au apărut ca un instrument menit să ajute omul, să-i ușureze munca.

În acest context, în ultimii ani se poate observa un proces de specializare a calculatoarelor. Ca urmare, s-a născut o nouă generație de computere, numite familiale. De dimensiuni reduse, cu un bagaj bogat de programe (software) și accesorii tehnice (hardware), ordinatoarele familiale pot fi folosite, într-o manieră simplă, la un mare număr de operații casnice, utilitare sau educative.

Alături de alte țări cu experiență în domeniu și în țara noastră există, de cîțiva ani, preocupări pentru realizarea unui calculator familial original, revista „Știință și tehnică" făcîndu-și o datorie de onoare din prezentarea acestor preocupări. Iată de ce, avînd în vedere faptul că prezența ordinatorului se va face tot mai mult simțită în instituții de învățămînt și chiar în propriile noastre cămine, vom încerca să prezentăm în paginile revistei o serie de programe de calculator, menite să familiarizeze pe tinerii cititori cu modul de lucru și disponibilitățile calculatorului așa-zis „familial".

Ing. ADRIAN I. VLAD

Aceste programe sînt scrise în limbaj BASIC (Beginners' Allpurpose Symbolic Instruction Code) și au fost rulate pe un ordinator familial ZX 81. Vom încerca prezentarea cît mai succintă a programului: tip de program (educație — E, utilitar — U sau joc — J) și explicitarea programului pe linii sau/și schema logică, o listare a programului propriu-zis, precum și un exemplu de rulare a acestuia. Deoarece acesta este un debut în țara noastră, dorim să avem un dialog permanent cu cititorii. În acest sens, așteptăm întrebările, opiniile și sugestiile dumneavoastră!

```
  1 REM          CALENDAR
  2 REM
  3 REM
 10 PRINT "LUNA ? (1 LA 12)"
 20 INPUT L
 30 PRINT "ANUL ?"
 40 INPUT A
 50 LET D=1
 70 LET LUN=L
 80 LET AN=A
 90 DIM A$(12,10)
100 LET A$(1)="IANUARIE"
110 LET A$(2)="FEBRUARIE"
120 LET A$(3)="MARTIE"
130 LET A$(4)="APRILIE"
140 LET A$(5)="MAI"
150 LET A$(6)="IUNIE"
160 LET A$(7)="IULIE"
170 LET A$(8)="AUGUST"
180 LET A$(9)="SEPTEMBRIE"
190 LET A$(10)="OCTOMBRIE"
200 LET A$(11)="NOIEMBRIE"
210 LET A$(12)="DECEMBRIE"
220 DIM A(42)
230 LET END=30
240 IF L=1 OR L=3 OR L=5 OR L=7
OR L=8 OR L=10 OR L=12 THEN LET
END=31
250 IF L=2 THEN LET END=28
260 LET BIS=0
270 IF A/4=INT (A/4) AND A/100<
INT (A/100) THEN LET BIS=1
280 IF A/400=INT (A/400) THEN L
ET BIS=1
300 IF L=2 AND BIS=1 THEN LET E
ND=29
310 IF L=1 OR L=2 THEN LET L=L+
12
320 IF L=13 OR L=14 THEN LET A=
A-1
330 LET R=D+2*L+2+INT ((3*L+3)/
5)+INT (A/4)+A-INT (A/100)+INT (
A/400)
340 LET NUM=(R/7-INT (R/7))*7
350 LET NUM=INT (NUM+.5)
360 LET START=NUM
370 IF NUM=0 THEN LET START=7
380 LET ZI=1
390 FOR P=START TO 42
400 LET A(P)=ZI
410 LET ZI=ZI+1
420 NEXT P
430 CLS
440 PRINT TAB 10;A$(LUN);" ";AN
450 PRINT
460 PRINT "     DUM LUN MAR MIE
JOI VIN SIM"
470 FOR R=0 TO 5
480 FOR C=1+R*7 TO 7+R*7
490 LET CC=C-R*7
500 IF A(C)=0 THEN PRINT TAB (4
*CC);" ";
510 IF A(C)=0 THEN GOTO 550
520 IF A(C)>END THEN PRINT TAB
(4*CC);" ";
530 IF A(C)>END THEN GOTO 550
540 PRINT TAB (4*CC);A(C);
550 NEXT C
560 NEXT R
570 STOP
```

CALENDAR U

Este un program menit să calculeze și să vizualizeze calendarul pe o lună dorită, pornind de la ecuațiile astronomului Zeller pentru determinarea zilei din săptămînă, pentru o anumită dată.

La rularea programului sînt cerute, ca date de intrare, luna și anul. În liniile 90—210 se face determinarea numelui lunii. În continuare, programul stabilește numărul de zile din luna dorită și verifică dacă anul este bisect (liniile 240—420). Ultima parte realizează tipărirea calendarului (liniile 430—550).

Programul este construit pentru vizualizarea unei singure luni, din motive de spațiu pe ecran, dar cu puține modificări se poate face tipărirea unui interval de mai multe luni. Astfel, în exemplul oferit cititorilor noștri — calendarul anului 2000 — am operat următoarele modificări:

— liniile 10 și 20 au fost șterse;

— linia 10 a devenit: 10 FOR M=1 TO 12;

— s-a inserat linia 565: 565 NEXT M

```
          IANUARIE    2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
                         1
 2   3   4   5   6   7   8
 9  10  11  12  13  14  15
16  17  18  19  20  21  22
23  24  25  26  27  28  29
30  31
          FEBRUARIE   2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
         1   2   3   4   5
 6   7   8   9  10  11  12
13  14  15  16  17  18  19
20  21  22  23  24  25  26
27  28  29
          MARTIE      2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
             1   2   3   4
 5   6   7   8   9  10  11
12  13  14  15  16  17  18
19  20  21  22  23  24  25
26  27  28  29  30  31
          APRILIE     2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
                         1
 2   3   4   5   6   7   8
 9  10  11  12  13  14  15
16  17  18  19  20  21  22
23  24  25  26  27  28  29
30
          MAI         2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
     1   2   3   4   5   6
 7   8   9  10  11  12  13
14  15  16  17  18  19  20
21  22  23  24  25  26  27
28  29  30  31
          IUNIE       2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
                 1   2   3
 4   5   6   7   8   9  10
11  12  13  14  15  16  17
18  19  20  21  22  23  24
25  26  27  28  29  30
          IULIE       2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
                         1
 2   3   4   5   6   7   8
 9  10  11  12  13  14  15
16  17  18  19  20  21  22
23  24  25  26  27  28  29
30  31
          AUGUST      2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
         1   2   3   4   5
 6   7   8   9  10  11  12
13  14  15  16  17  18  19
20  21  22  23  24  25  26
27  28  29  30  31
          SEPTEMBRIE  2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
                     1   2
 3   4   5   6   7   8   9
10  11  12  13  14  15  16
17  18  19  20  21  22  23
24  25  26  27  28  29  30
          OCTOMBRIE   2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
 1   2   3   4   5   6   7
 8   9  10  11  12  13  14
15  16  17  18  19  20  21
22  23  24  25  26  27  28
29  30  31
          NOIEMBRIE   2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
             1   2   3   4
 5   6   7   8   9  10  11
12  13  14  15  16  17  18
19  20  21  22  23  24  25
26  27  28  29  30
          DECEMBRIE   2000
DUM LUN MAR MIE JOI VIN SIM
                     1   2
 3   4   5   6   7   8   9
10  11  12  13  14  15  16
17  18  19  20  21  22  23
24  25  26  27  28  29  30
31
```

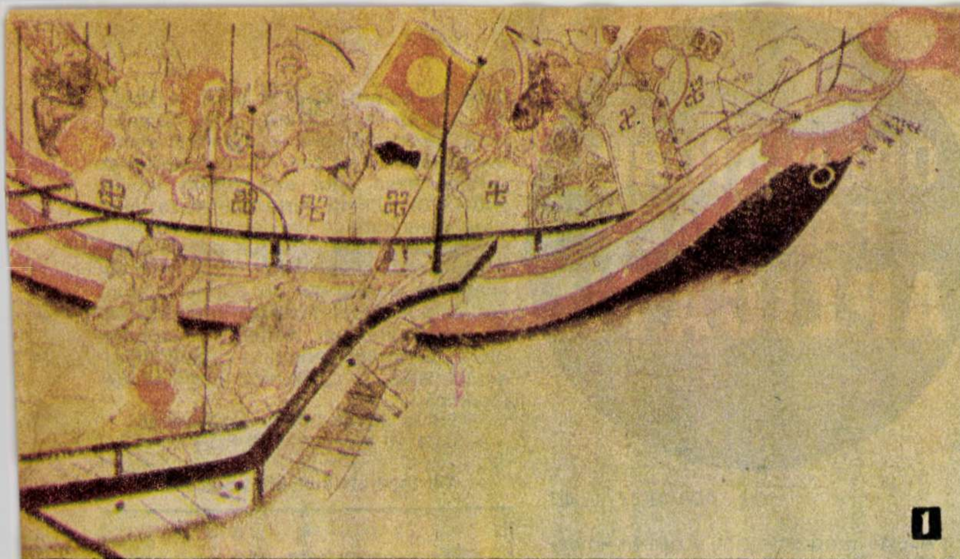
EMULSII COMBUSTIBIL-APĂ

(Urmare din pag. 7)

În aceste condiții, fară nici un fel de modificare la nivelul echipamentului de injecție sau al motorului, s-a trecut la testarea emulsiilor motorină-apă. Particularitățile echipamentului de injecție au permis, în cazul motorului diesel, încărcarea identică a acestuia, ca și în cazul funcționării cu motorină. Ca atare, la acest motor, fără afectarea performanțelor de putere și moment, s-au înregistrat consumuri specifice efective de combustibil cu 10% mai mici (la emulsiile cu 20 și 30% apă), reducerea drastică (de 2—3 ori) a fumului din gazele de evacuare, la regimul nominal înregistrîndu-se o intensitate a fumului de o unitate Bosch și, la același regim, reducerea cu peste 60% a oxizilor de azot.

Urme de coroziune au apărut, mai accentuat, la motorul cu aprindere prin scînteie, pe oglinda cilindrului, la utilizarea emulsiei cu 40% apă, ceea ce a impus ca înainte de oprirea motorului să se treacă la funcționarea numai cu benzină, timp de cîteva minute. Această precauție a fost aplicată și la motorul diesel, la care nu s-au înregistrat urme de coroziune pe oglinda cilindrului. De asemenea, ușoare urme de apă s-au găsit și în uleiul de ungere, tot la folosirea emulsiilor cu 40% apă.

Cele prezentate au urmărit să pună în evidență lupta permanentă care se dă pentru ca încă în motorul cu ardere internă să se mai consume combustibil provenit din petrol, care, pentru autovehicul în special, se dovedește a fi cel mai convenabil din toate punctele de vedere. Totodată, s-a putut constata că, alături de economisirea importantă de combustibil provenit din petrol, la arderea emulsiilor combustibil-apă se obțin și însemnate reduceri la nivelul emisiilor poluante din gazele de evacuare ale motoarelor cu ardere internă.



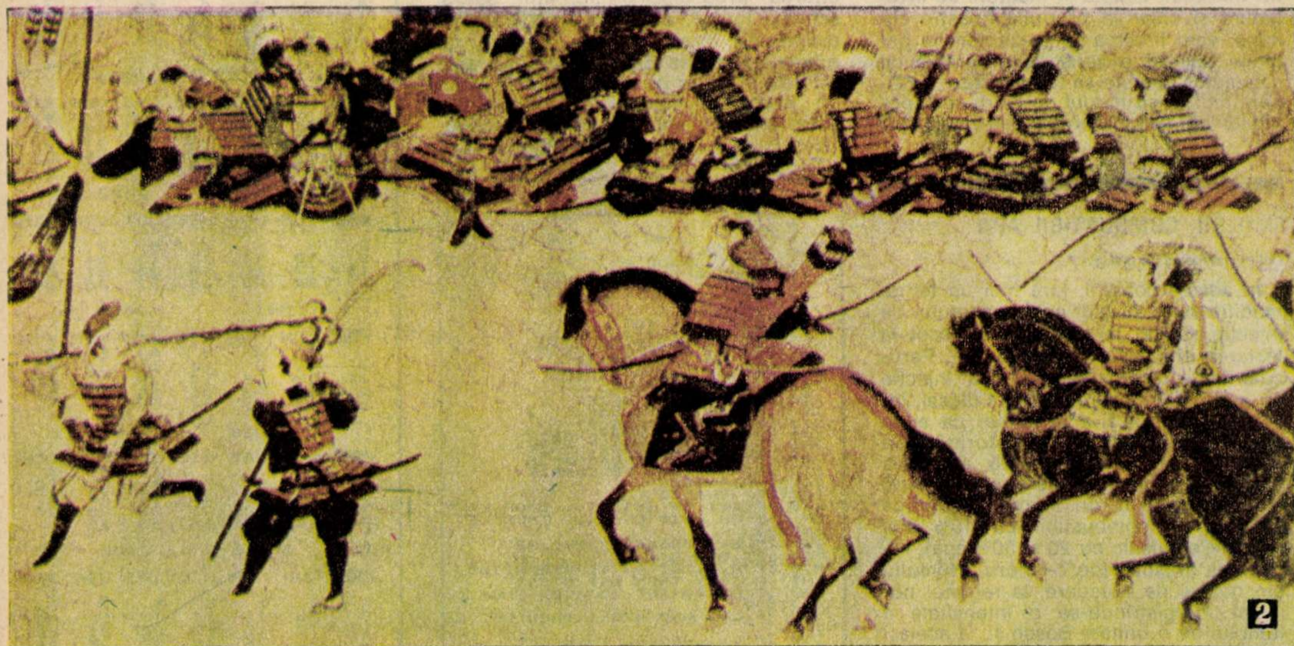
1 — Corabiile mongole, ticsite cu soldaţi inarmaţi pina-n dinţi, se apropie de ţărmurile fortificate ale golfului Hakata.

2 — Cavalerul Takesaki Suenaga şi oamenii sai trec pe lingă zidul de piatra in spatele caruia se afla aparatorii golfului Hakata.

3 — Sigiliu de bronz descoperit de un pescar din Takashima; se pare cà a aparţinut unui comandant mongol.

4 — Ambarcaţia lui Suenaga (in dreapta), de dimensiuni reduse, dar foarte mobilă, abordeaza o corabie mongola.

EŞECUL HANULUI KUBILAI



LA SFÎRŞITUL SECOLULUI al XII-lea al erei noastre, în îndepărtatele stepe ale Asiei lua ființă o puternică uniune de triburi mongole avînd în frunte pe Temugin, care, în anul 1206, în urma unor sîngeroase lupte, obţine supremaţia şi intră în istorie sub numele de Ginghis-han. Hotarele vastului său imperiu au fost extinse în timp graţie cuceririlor făcute de urmaşii săi atît în răsărit, cît şi în apus[1], astfel că în timpul domniei marelui han Kubilai (1260—1294), nepotul lui Ginghis-han şi moştenitorul titlului de „stăpînitor al stăpînitorilor", cea mai mare parte a lumii cunoscute — între ţărmurile nordice ale Mării Negre şi Oceanul Pacific — se afla sub dominaţia sa, iar popoarele din Europa de vest tremurau de teamă că vor avea curînd aceeaşi soartă. Dar Kubilai, care devenise şi împărat al Chinei, s-a oprit asupra unei prăzi mult mai apropiate şi cît se poate de ispititoare: Japonia.

Marele han a trimis împăratului japonez o solie, cerîndu-i să se supună suzeranităţii sale. Guvernul regentului Hojo, care conducea atunci ţara, a respins însă ultimatumul lui Kubilai, ordonînd întărirea apărării coastelor, practic inexistentă, căci Imperiul de la Soare Răsare[2], un stat bogat, cu un popor harnic, fusese ferit pînă atunci, datorită poziţiei sale avantajoase, de războaiele ce bîntuiau continentul, deşi se afla relativ aproape de acesta (la aproximativ 170 km de coastele Coreei şi la 800 km de China).

Războinicii lui Kubilai trebuiau deci să treacă în siguranţă primejdioasa şi — pentru ei — necunoscuta mare. Ca bază de plecare a fost aleasă Peninsula Coreea, ce avea numeroase porturi şi era destul de apropiată de arhipelagul nipon. Mongolii au cerut regelui coreean 1 000 de jonci pentru transport, alimente, oameni şi animale, făcînd ei înşişi serioase pregătiri. În anul 1274 flota, de proporţii impresionante pentru vremea respectivă, a părăsit bazele coreene: 900 de jonci purtau 25 000 de oşteni ai marelui han şi caii lor; îi însoţeau 15 000 de coreeni.

Armada mongolă a asaltat micile insule Tsushima şi Iki, îndreptîndu-se apoi spre portul Hakata, aflat în marea insulă Kyushu. După un atac fulgerător, călăreţii mongoli au capturat fără probleme cîteva aşezări de pe coastă, dar înaintînd spre interior au fost întîmpinaţi de curajoşii cavaleri japonezi, care au ucis numeroşi coreeni şi au vărsat mai mult sînge decît erau obişnuiţi să piardă oştenii lui Kubilai. Fără îndoială că în cele din urmă invadatorii ar fi reuşit să-i copleşească, dar la cererea comandanţilor navelor, care simţeau apropierea unei teribile furtuni, oastea atacatoare s-a retras, reîmbarcîndu-se în mare grabă pe corăbii. 13 000 de oameni au pierit în această încercare, dar dezastrul expediţiei în Japonia nu l-a determinat pe marele han să renunţe la planul său, dimpotrivă, el a ordonat pregătiri de amploare pentru o nouă confruntare.

În primăvara anului 1281, 50 000 de soldaţi mongoli, înarmaţi cu arcuri şi săgeţi, săbii, tolege şi lasouri, şi 20 000 de coreeni s-au îndreptat, se pare, spre portul Pusan, în sudul Peninsulei Coreea, unde se aflau, ancorate una lîngă alta, 1 000 de jonci gata de luptă. Alţi 100 000 de oameni urmau să se îmbarce pe 3 500 de vase în sudul Chinei. Această uriaşă forţă de invazie, care nu a fost egalată ca mărime şi complexitate pînă în timpurile moderne, s-a îndreptat spre insulele nipone.

Nici japonezii nu au stat cu mîinile în

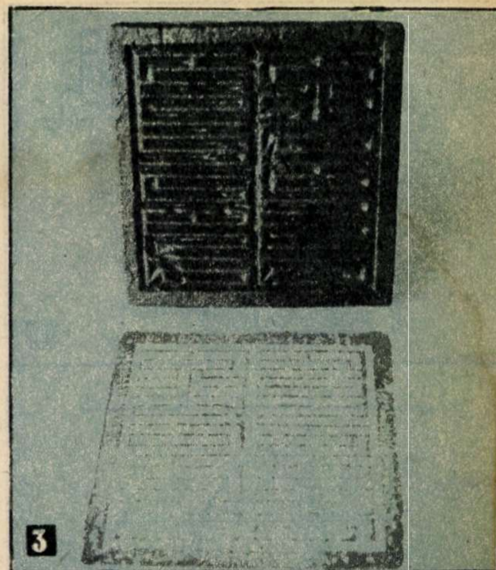
sîn: golful Hakata a fost înconjurat cu un zid de piatră și s-a hotărît construirea unor ambarcații rapide și ușor de mînuit, deși modeste ca dimensiuni, căci Japonia simțise ce înseamnă lipsa unei flote.

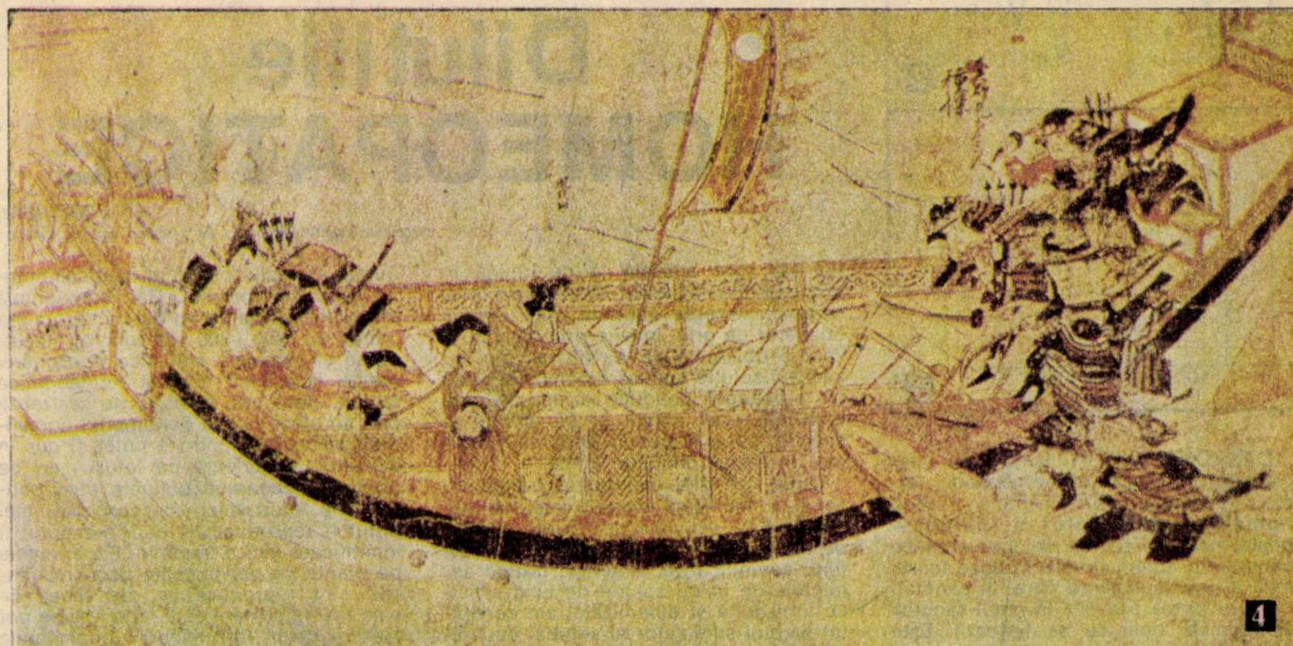
La 23 iunie 1281 primii zori au dezvăluit apărătorilor înspăimîntați ai golfului Hakata mulțimea invadatorilor. Cînd au ajuns foarte aproape de țărm, mongolii au deschis focul și adevărați nori de săgeți și pietre s-au îndreptat spre zidul în spatele căruia se aflau mii de bărbați hotărîți să lupte pînă la moarte. Deși se găseau într-o situație deloc de invidiat, japonezii au reușit să țină piept agresorilor, ba chiar să îi atace, cu succes, în propria tabără: joncile nipone, ușoare și foarte mobile, s-au strecurat către vasele mongole și au scufundat o bună parte din ele[3].

Șapte săptămîni au durat sîngeroasele lupte și cine știe care ar fi fost soarta războiului dacă nu ar fi intervenit un element neprevăzut, căruia nici o ambarcație din acele timpuri nu îi putea face față: un taifun[4]. Cerul s-a acoperit și au scufundat în cîteva secunde oameni și animale. O parte din vasele sfărîmate au plutit spre țărm, unde supraviețuitorii au fost decimați de japonezi. După ce totul s-a liniștit, marea era literalmente acoperită cu corpuri de războinici și cai și cu bucăți din lemnăria corăbiilor; taifunul scufundase 4 000 de vase și ucisese 130 000 de oameni. Corăbiile ce au supraviețuit dezastrului — cca 500 — s-au întors pe coastele Coreei, urmărite de războinicii niponi.

Teribila furtună a fost denumită kamikaze — „vîntul divin" — și japonezii au început să creadă că ea reprezintă dovada de netăgăduit că zeii îi apărau împotriva oricărei invazii. (700 de ani mai tîrziu, această credință s-a arătat a fi cu totul eronată; după cum se știe, kamikaze-urile sinucigașe nu au reușit să salveze Japonia.)

Domnia hanului Kubilai a marcat zenitul puterii mongole și insuccesul încercării de invadare a Țării de la Soare Răsare a reprezentat începutul sfîrșitului. Marele han a dorit, fără îndoială, să se răzbune; pînă la moartea sa (în





cu nori negri, amenințători, valuri uriașe s-au îndreptat spre jonci, iar vîntul furios le-a lovit cu putere. Cablurile au plesnit, pînzele s-au rupt și catargele s-au frînt. Navele au fost aruncate una în alta, valuri imense au măturat punțile

1294) s-a gîndit la o a treia invazie, dar nu a mai reușit să-și pună planul în aplicare.

În adîncurile apelor au rămas urme de necontestat ale eșecului hanului Kubilai. De sute de ani, lîngă Takashima, mica insulă aflată în apropierea coastei de nord a insulei Kyushu, pescarii găsesc în plasele lor fragmente ceramice, ustensile de bucătărie, lame de săbii. Din tradiția orală locuitorii Takashimei știu cum au ajuns aceste relicve în adîncul mării, dar, trăind atît de mult timp în preajma lor, nu-i mai impresionează în mod deosebit și uneori le ignoră, așa cum s-a întîmplat cu un obiect din metal ce a zăcut șapte ani în lada cu unelte a celui care l-a găsit, obiect ce s-a dovedit a fi sigiliul personal al unuia din generalii lui Kubilai.

În anul 1980 o expediție arheologică a confirmat legenda. Folosindu-se cele mai moderne mijloace de investigare, au fost localizate în apele Takashimei 72 de grupuri de obiecte bine ascunse în mîl, identificate ca fiind rămășițele colosalei armada trimisă în 1281 de marele han mongol pentru a invada Japonia. În urma cercetărilor subacvatice efectuate de echipa profesorului Torao Mozai, de la Universitatea din Tokyo, au fost descoperite numeroase lame de săbii, ceramică, ancore de piatră, lingouri de fier ce serveau ca balast, urcioare pentru amestecarea prafului de pușcă, bile de piatră pentru catapulte etc. Marea, care a scufundat în cîteva ore corăbiile hanului Kubilai, le-a păstrat timp de mai multe secole acoperite de nisip și mîl, dar ca de obicei în cazul obiectelor descoperite în mediul acvatic, există serioase temeri că ele se vor deteriora odată scoase la lumină. De aceea, deși convinși că studierea lor va adăuga noi elemente la cunoașterea evenimentelor desfășurate acum mai bine de șapte sute de ani, specialiștii sînt nevoiți să lucreze cu maximă prudență. Cu siguranță, aceste vestigii vor contribui la conturarea unui fascinant post-scriptum modern la evenimentele din 1281.

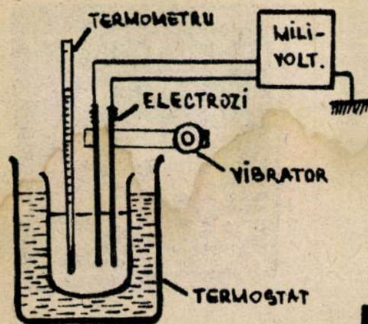
LIA DECEI

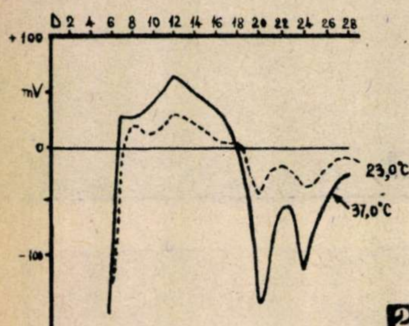
Dupa cum se știe, oștile mongole au atacat in anul 1241 țarile din estul și centrul Europei; atunci au fost trecute prin foc și sabie, avînd de suferit grele pierderi, Țara Romanească, Moldova și Transilvania.

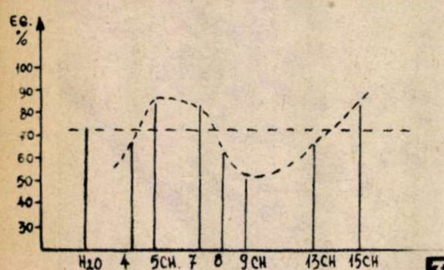
Împarații niponi se intitulau „împărați de la Soare Răsare", spre deosebire de cei chinezi — „împarații de la Soare Apune"; de aici provine și numele de „Imperiul de la Soare Răsare" (Nipon) pe care l-au dat statului lor. Denumirea de Japonia a fost preluata de europeni de la chinezi, care numeau arhipelagul Cipangu sau Zipangu.

Capitanul Kono Michiari, vestit pentru curajul sau, a abordat numeroase nave mongole — după ce puntea era „curățată" și vasul dușman incendiat, japonezii dispareau, invaluiți in fum —, iar cavalerul Takesaki Suenaga, care luptase și in 1274 impotriva mongolilor, a cerut unui pictor să-i imortalizeze faptele indraznețe, inclusiv abordarea corabiilor inamice și decapitarea agresorilor.

Ciclon tropical ce ia naștere in vestul Oceanului Pacific și afectează mai ales estul Asiei; japonezii il numesc „taifu", chinezii „tai fung".







1.- Schema de principiu a elementului D aplicat la măsurarea tensiunilor diferitelor diluţii.
2.- Tensiuni electrice în cadrul diluţiilor de $HgCl_2$ măsurate cu elementul D.
3.- Efectul unor diluţii de acid salicilic asupra germinaţiei porumbului.

Diluţiile HOMEOPATICE

G. DROCHIOIU,
cercetător ştiinţific, Staţiunea de cercetări agricole Suceava

DICŢIONARELE explicative de specialitate precizează că homeopatia, termen ce derivă de la cuvintele greceşti **homoios—asemănător** şi **pathos—boală**, este un sistem de tratament ce constă din administrarea în doze foarte mici a unor substanţe care, în cantităţi mari, ar putea provoca la omul sănătos simptomele bolii ce se tratează. Este vorba deci de o formă particulară a medicinii, în afara acesteia fenomenul homeopatic fiind puţin utilizat. Legile sale de bază, a similitudinii şi infinitezimalităţii, şi-au găsit recent explicaţii raţionale, atunci cînd acţiunile diluţiilor homeopatice au fost dovedite experimental. Asemenea diluţii se realizează plecînd de la soluţii chimice dinamizate. Prin dinamizarea unei soluţii se înţelege agitarea ei energică şi sacadată, de 100 de ori. (Substanţele solide se dinamizează prin mojarare împreună cu o substanţă inertă, un timp bine determinat.) Dinamizarea a fost inventată de Samuel Hahnemann, care a intuit un fapt extrem de interesant, şi anume că organismul „homeopatizează" medicamentul, numai astfel acţionînd acesta în procesul de vindecare.

Legea similitudinii explică legătura dintre boală şi diluţiile homeopatice ale unei substanţe, arătînd că acestea îi provoacă omului sănătos aceleaşi simptome pe care le are unul bolnav, dar trebuie precizat că multe dintre aceste diluţii pot avea efecte agravante şi asupra bolii în cauză. Acţiunea specifică a diluţiilor homeopatice, de a fi stimulatoare sau inhibitoare, a fost temeinic studiată de E. Heintz din Strasburg care, cu ajutorul unui aparat numit elementul D, a reuşit să demonstreze existenţa, în diluţiile homeopatice de $Hg\ Cl_2$ (clorură de mercur), a unor tensiuni pozitive sau negative. Diluţiile caracterizate prin tensiuni pozitive au manifestat acţiuni stimulatoare asupra unor organisme animale, iar cele cu tensiuni negative acţiuni inhibitoare. Aceste concluzii au fost confirmate apoi de P. Lallouette pe şobolani, de autorul acestui articol, împreună cu P. Papacostea, pe porumb, ca şi de alţi cercetători.

Legea infinitezimalităţii este valabilă tot în sens restrîns şi este chiar falsă dacă avem în vedere că nu substanţa de plecare acţionează direct, ci structurile pe care aceasta le determină în procesul dinamizărilor. Rezultatele unor cercetări recente obţinute prin tratarea boabelor de grîu, într-un prim caz, cu o soluţie obişnuită de $AgNO_3$ şi apoi cu aceeaşi soluţie supusă dinamizării arată că procedeul conduce la modificarea activităţii unei soluţii şi că efectul ei specific poate fi pus în evidenţă nu numai în cazul diluţiilor înalte.

După opt zile, plăntuţele tratate cu soluţia dinamizată aveau o înălţime medie de 6,21 cm, faţă de loturile martor, de numai 5,25 cm, diferenţa de 18,28% fiind semnificativă. Anterior, tratînd seminţele de in cu soluţie de acid salicilic, obişnuită şi dinamizată, am constatat efectul stimulator al soluţiei dinamizate asupra germinaţiei acestor seminţe. Legea infinitezimalităţii are cîştig de cauză numai în măsura în care, în tratamentele medicale, efectele binefăcătoare ale unor diluţii pot fi observate în lipsa substanţelor de plecare, care sînt toxice.

G. Netien, J. Boiron şi A. Marin, studiind acţiunea diluţiei înalte de $CuSO_4$ asupra oganismelor vegetale, au avut ideea de a trata cu ea plante intoxicate cu diluţia 15 CH de apă bidistilată. Spre marea lor uimire, au constatat că diluţia de $CuSO_4$ are efect detoxifiant. Cercetătorii respectivi, cum e şi firesc, au tras concluzia că „dinamizarea a putut prin ea însăşi juca un rol important în fenomenul de creştere a plantelor". Totuşi soluţiile iniţiale sînt extrem de importante, pentru că ele conferă caracterul diluţiilor. Astfel, diluţiile de $AgNO_3$ acţionează numai asupra creşterii, iar cele de acid salicilic numai asupra germinaţiei. Şi diluţiile de apă pot avea efecte specifice, care însă necesită noi studii. Unii autori, ca Daudel, Robillard, Bonet, Boiron şi Braise — plecînd de la legătura activitate-proprietate, cunoscută în chimie — au căutat să dovedească experimental prezenţa substanţei active în diluţiile homeopatice şi prin aceasta întrebarea: **cum acţionează diluţiile foarte înalte în care nu se găsesc molecule din substanţa de plecare?** a devenit şi mai acută.

Fenomenul homeopatic şi diluţiile trebuie studiate fără prejudecăţi, căutîndu-le legile specifice, iar din experienţele efectuate să se tragă concluzii realiste, fără a se încerca să se trunchieze realitatea pentru a o face să încapă în teoriile înguste de tip chimic cu care sîntem obişnuiţi. Numai astfel vom reuşi să înţelegem specificul nou al acestor fenomene.

Cei ce nu agreează homeopatia, ca fenomen şi ca practică medicală, pretind că succesele acesteia s-ar datora numai efectului psihic al medicamentului asupra bolnavului. Dar experienţele efectuate pe plante, în cursul cărora s-a lucrat cu 200—300 de indivizi, făcîndu-se şi calculele statistice de rigoare, indică faptul că diluţiile homeopatice au un efect net, deşi nu se sesizează nici un efect psihic. Fenomenul homeopatic necesită, pentru a putea fi pus în evidenţă, experienţe pe loturi mari de populaţii, deoarece puţinele date obţinute pe loturi mici adeseori n-au mai putut fi reproduse, şi deci n-a putut fi identificată nici o tendinţă. Experienţele pe plante se pot executa uşor, rezultatele sînt reproductibile, dar ceea ce este mai important este faptul că se pot face cercetări fără riscuri fundamentale şi care permit apoi valorificarea fenomenului în mod ştiinţific, iar efectul economic al aplicării diluţiilor în practică s-ar putea să fie imens.

Studiul sistematic al diluţiilor homeopatice ne-a permis deja să înlocuim explicaţia activităţii diluţiilor prin concentraţia substanţelor de plecare cu cea a structurării moleculelor de apă sau de alcool în jurul substanţelor dizolvate sau în jurul structurilor create anterior, care acţionează asupra structurilor de apă conţinute în organism. Structurile de apă şi apa inclusă în biostructură au fost prevăzute, dovedite şi parţial studiate de A. Szent-Györgyi, E. Macovschi şi alţii, şi acestea ne permit să renunţăm la eventuala legătură directă care ar putea exista între structurile de apă din diluţii şi unele componente chimice existente în organismele vii. Acum devine mai clară „homeopatizarea" medicamentului, adică formarea de structuri de apă specifice acestuia, ca în cazul dinamizării. Pe această linie se mai pot face numeroase cercetări edificatoare.

Nu putem fi de acord cu acei medici homeopaţi care consideră că fenome-

Balize pentru salvarea naufragiaților

NAUFRAGIAȚII de odinioară lansau rachete sau transmiteau semnale morse pentru a putea fi, după un timp îndelungat, reperați și chiar salvați. Azi, balizele ARGOS alertează sateliții de telecomunicații, pentru ca cei în primejdie să fie urgent identificați și salvați.

Balizele ARGOS, de formă emisferică, avînd diametrul de 30 cm, au devenit cele mai importante accesorii pentru geamandurile cu rol științific, ele primind date din zona înconjurătoare asupra stării timpului, a derivei aisbergurilor, a migrației animalelor, a producerii seismelor etc. Baliza emite semnale de identificare a navelor, urmate, atunci cînd este cazul, și de unele semnale ce corespund cu observațiile efectuate asupra fenomenelor din jur, acestea fiind captate de către satelit. La rîndul său, satelitul înregistrează în memorie informația și apoi, cînd trece pe deasupra stației de recepție, o transmite acesteia. Satelitul, prin efectul Doppler, poate nu numai să localizeze baliza ARGOS, dar să și colecteze, în cîteva ore, informațiile de la mai multe balize, aflate la distanțe de zeci de mii de kilometri.

Folosirea balizelor ARGOS s-a impus îndeosebi în timpul programului TRANSAT-1979, cu ocazia organizării unor concursuri nautice.

Perfecționată și redusă ca dimensiune, această baliză intră astăzi în echipamentul tehnic a 190 000 de avioane civile și a peste 8 000 de vase marine, toate fiind cuprinse în cadrul unui sistem internațional generalizat de salvare prin satelit, denumit „Sarsat-Cospas". Evident, aceasta nu funcționează decît în cazul unui accident.

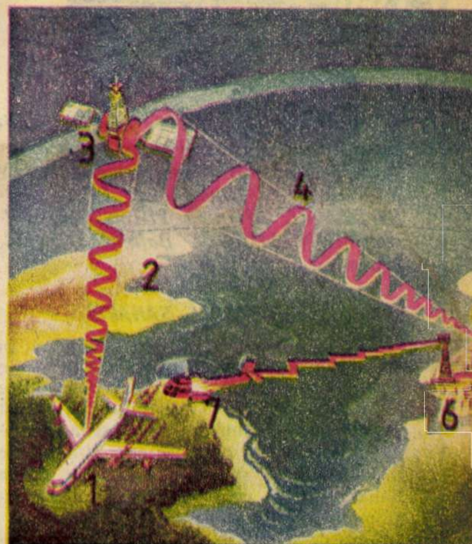
Declanșarea unei misiuni de depistare și salvare, ca urmare a unui naufragiu pe mare sau a unui accident de avion, începe prin punerea în alertă a serviciilor responsabile, care pentru un parcurs controlat se execută foarte rapid, iar pentru un parcurs nedefinit într-un timp mai îndelungat. Statisticile arată că termenul mediu de alertă este sub o oră, pentru primul caz, și de aproape 33 ore, pentru al doilea. De unde și interesul manifestat de autoritățile aeronautice și maritime pentru balizele ARGOS, cît și pentru extinderea sistemului de salvare prin sateliți. Totodată, prin sistemul „Sarsat-Cospas" pot fi localizate, prin satelit, una din două balize, cu o precizie însemnînd o distanță mai mică de 6 km, ceea ce reduce, de la cîteva zile la cîteva ore, durata intervenției de salvare a echipajelor de nave sau avioane. O baliză funcționînd pe frecvența de 406 MHz emite la fiecare 50 s un semnal-cod, furnizînd identitatea unui vehicul în pericol, cît și informații asupra naturii pericolului. Această emisiune este primită de unul dintre sateliții de rețea, apoi tratată la bord.

În general, se pot ivi două cazuri speciale: satelitul poate fi în unghiul de vizibilitate al unei stații locale de recepție, în care caz informația este transmisă direct spre centrul de cercetări cel mai apropiat; satelitul păstrează informația în memorie, pentru a o restitui cînd se va găsi în zona de vizibilitate a unei stații.

La ora actuală, în lume există șase stații locale: trei în S.U.A. și cîte una în Canada, Norvegia și Franța. Fiecare dintre acestea se leagă la anumite centre de control, care la rîndul lor sînt conectate cu alte centre, putînd astfel să retransmită apelurile spre acel centru de coordonare a cercetărilor aflat cel mai aproape de accident. Un centru de control există și la Moscova, U.R.S.S. participînd la rețeaua mondială și lansînd doi sateliți „Cospas". În ceea ce privește S.U.A., vor lansa trei sateliți din seria NOAA. Vor exista astfel cinci sateliți colectori pentru ansamblul rețelei sistemului, care va fi operațional începînd din acest an.

Din septembrie 1982, de cînd a intrat în funcțiune sistemul cu numai trei sateliți lansați, din cei șase programați, și pînă în septembrie 1983 au fost salvate 30 de persoane de la bordul a șapte avioane și cinci veliere. Accidentele au avut loc în zone foarte diferite: în Austria – accident de planor, în Norvegia – accident la avion, în insulele Canare – naufragiul unui catamaran, în Canada – două accidente de avion. În accidentul din 9 septembrie 1982, produs prin prăbușirea unui avion deasupra unei păduri canadiene, au putut fi regăsiți supraviețuitorii numai după 20 de ore de zbor cu elicopterul, față de 1 800 de ore, în timpul unui alt accident similar, petrecut cu cîteva săptămîni mai înainte, dar nefolosind sistemul „Sarsat-Cospas".

Precizia localizării prin satelit este deci esențială pentru salvarea supraviețuitorilor, aducînd totodată și o economie considerabilă la nivelul mijloacelor de cercetare.



Prezentarea schematică a salvării naufragiaților prin sistemul „Sarsat-Cospas": 1 – avionul avariat; 2 – emisia ascendentă; 3 – satelitul NOAA; 4 – emisia descendentă; 5 – stația de recepție; 6 – centrul de cercetare; 7 – elicopterul de salvare.

C. NEDELCU

---

nele homeopatice nu pot fi explicate științific în actualele condiții de dezvoltare a științei. Diluțiile homeopatice sînt misterioase numai pentru cei ce le privesc în lumina datelor și cunoștințelor dobîndite în școală despre soluțiile chimice și a unei concepții strict chimice despre fenomenele biologice. Este adevărat că puțini sînt cei ce cunosc datele experimentale care confirmă științific activitatea diluțiilor homeopatice, modificarea proprietăților soluțiilor chimice prin dinamizare. Din păcate, asemenea date se găsesc în literatură numai sporadic, sînt greu accesibile și, de multe ori, interpretate greșit, neștiințific. Este de datoria celor care lucrează cu diluții homeopatice și care au rezultate experimentale bine fundamentate să le popularizeze și să le interpreteze în lumina învățăturii materialist-dialectice, științifice despre lume și viață. Fiind dovedită activitatea diluțiilor înalte și a soluțiilor dinamizate de către numeroși cercetători, ca și existența diferențelor fizice dintre diluții (E. Heintz), se pune problema mecanismului de acțiune al acestor diluții. Dispunem deja de dovezile necesare înțelegerii acestui mecanism și, în cel mai scurt timp posibil, acestea vor fi publicate. Datele în cauză au fost obținute, cum era și firesc, pe loturi mari de plante, tratate cu diferite diluții homeopatice. Diluțiile au suferit diverse tratamente înainte de utilizare. Mecanismul lor de acțiune se bazează, după cum am mai arătat, pe structurarea moleculelor de solvent, de obicei de apă, în cîmpul creat de moleculele dizolvate, în jurul structurilor deja formate, sau în cîmpul determinat de corpurile cosmice în soluțiile supuse dinamizărilor.

Pentru cunoașterea și aprofundarea acestor fenomene naturale sînt încă necesare studii, la efectuarea cărora invităm specialiști din mai multe domenii, tineri entuziaști, dispuși să obțină satisfacții în acest domeniu atrăgător, dar plin de neprevăzut.

CONTROLUL MICROBIOLOGIC

(Urmare din pag. 14)

Cu toate că germenii patogeni reprezintă un procent redus din totalitatea microorganismelor din alimente, ei sînt capabili să producă îmbolnăviri cu urmări grave, care în anumite condiții pot lua o formă epidemică.

În baza principiului că este mai ușor să previi decît să vindeci, pentru protejarea sănătății publice, alimentele sînt supuse unui control profilactic. Pentru efectuarea acestui control, organele de resort au elaborat normative, convenții și standarde.

Legislația sanitară prevede pentru anumite produse determinarea germenilor patogeni sau a germenilor indicatori sanitari. Indicatorii sanitari sînt folosiți pentru controlul alimentelor și al condițiilor igienico-sanitare de fabricație din industria alimentară. Ca indicatori sanitari sînt utilizați: bacteriile coliforme, Clostridium perfringens și enterobacteriile-habitat intestinal, ca și majoritatea germenilor patogeni cu poartă de intrare digestivă. Datorită faptului că se găsesc în număr mare și nu necesită condiții deosebite de cultură, sînt mai ușor de decelat decît germenii patogeni. Prezența lor indică posibilitatea unei contaminări și deci implicit pericolul existenței unei contaminări concomitente cu germeni patogeni.

Pentru controlul curent al produselor alimentare, cît și pentru controlul procesului de fabricație se folosește, ca indicator microbiologic de calitate, determinarea numărului total de microorganisme raportat la unitatea de substanță, greutate sau volum. Un număr crescut de germeni semnalează existența unor condiții igienico-sanitare necorespunzătoare pe linie tehnologică, în manipulare sau depozitare și impune măsuri adecvate.

CURIER SE

Materialele succinte pe care le publicăm în cadrul acestui număr sînt adresate următorilor corespondenţi: ION SĂRDESCU, Hunedoara; LIVIU SIRETEANU, Rîmnicu Vîlcea, jud. Vîlcea; ION MIRON, Baia Mare, jud. Maramureş.

CIVILIZAŢIILE SAHAREI

Este de acum un fapt bine stabilit că, în vremuri îndepărtate, teritoriul Saharei — în zilele noastre cel mai mare deşert din lume — a fost acoperit cu văi roditoare, a avut climă blîndă şi umedă şi floră şi faună bogate. Extrem de puţin se ştie însă despre popoarele care au locuit cîndva în vechea Sahară, istoria civilizaţiilor sahariene dezvăluindu-şi filele abia în ultima vreme.

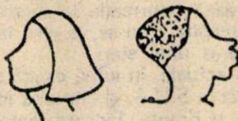
Ceea ce se cunoaşte astăzi în această privinţă datorăm săpăturilor desfăşurate de arheologii italieni în nordul Africii. La sfîrşitul anului 1982, o expediţie alcătuită din cinci specialişti italieni a întreprins cercetări în bazinul fluviului Badi-Berjug, de foarte multă vreme secat, şi în regiunea foştilor afluenţi ai acestuia. În văile apropiate de ţărm, astăzi locuri total lipsite de viaţă, unde piatra este atotstăpînitoare, a fost descoperit un adevărat muzeu de artă paleolitică. Pe suprafaţa brună a pietrei sînt săpate numeroase imagini reprezentînd girafe în mişcare, bivoli cu coarne uriaşe, elefanţi, rinoceri, crocodili, hipopotami — prin urmare imagini proprii ţinuturilor cu climă tropicală, umedă. Lipsesc însă cu desăvîrşire imagini ale animalelor pe care le considerăm specifice deşertului, cămila, de exemplu.

Pe suprafaţa de piatră au mai fost descoperite şi scene de grup, ale căror subiecte redau momente de vînătoare, sau imagini ale unor obiecte de cult.

Ceea ce au dat pînă acum la iveală cercetările permite să se creadă că vechea civilizaţie egipteană este continuatoarea civilizaţiei sahariene, sau că, în orice caz, a suferit influenţa acesteia din urmă. Ipoteza este susţinută de numeroasele asemănări existente între desenele pe stîncă sahariene şi multe imagini egiptene.

Este deosebit de interesantă şi o altă experienţă a cercetătorilor preocupaţi de elucidarea „misterului saharian". Ne referim la o serie de descoperiri importante, făcute de arheologii vest-germani direct în laborator. Apelînd la ordinator, ei au înmagazinat în memoria acestuia o adevărată arhivă, cuprinzînd cele mai minuţioase date privind un număr de peste 35 000 de desene rupestre descoperite pînă acum în Sahara. (Vîrsta unora dintre acestea ajunge şi la 20 000 de ani.) Ordinatorul a analizat aceste desene, făcînd comparaţii între elementele imensei cantităţi de date ce i-au fost furnizate şi pe care mintea omenească, oricît de dotată ar fi ea, nu le poate reţine, şi a oferit în final concluziile mult aşteptate. Potrivit acestora, cîndva, cu multă vreme în urmă, în Sahara au trăit două feluri de oameni: oameni cu pielea neagră şi oameni albi. Trebuie spus că pînă acum imaginile reprezentînd oameni coloraţi diferit erau întotdeauna considerate drept simple greşeli ale vechilor pictori anonimi.

Dar ordinatorul a mai relevat şi alte fapte, la fel de interesante, anume că imaginile de oameni diferă între ele nu numai în ceea ce priveşte culoarea, dar şi trăsăturile feţei (vezi desenul); că oamenii cu pielea neagră apar folosind arcul cu săgeţi şi înconjuraţi de vite cornute mari, în timp ce oamenii cu pielea albă folosesc toporul şi cresc capre şi oi.



Şi, în fine, un ultim nou element pe care l-a furnizat ordinatorul. Desenele înfăţişînd pe vechii locuitori ai Saharei evoluează de la imagini reale la imagini abstracte, la imagini simbol. Este acesta drumul care a dus în cele din urmă la apariţia scrisului? Iată o întrebare ce se cere în orice caz măcar a fi formulată.

STICLOMETAL

Acest termen defineşte un produs nou, un material care posedă proprietăţi neobişnuite, printre care rezistenţă şi duritate sporite.

Sticlometalul a fost obţinut — deocamdată doar sub formă de benzi cu lăţime de cîteva zeci de milimetri — cu ajutorul unei instalaţii care permite, practic, răcirea instantanee a oricărui metal încălzit pînă la aducerea lui în stare fluidă. Dacă în stare obişnuită metalul are structură cristalină, prin încălzire cristalele se împrăştie şi se descompun, iar metalul devine amorf, ca sticla. Oamenii de ştiinţă au reuşit să menţină starea amorfă a structurii în metalul răcit. Ei au realizat acest lucru prin scăderea extrem de rapidă a temperaturii, coborîrea acesteia atingînd 1 milion °C/s.

S-a obţinut astfel un material nou sub aspectul proprietăţilor. El are o rezistenţă ieşită din comun şi este supus coroziunii într-o mai mică măsură decît metalul obişnuit. Preia de la sticlă structura amorfă şi prezintă modificări ale proprietăţilor lui electromagnetice.

Este vorba, aşadar, de o sticlă metalică. Specialiştii îi întrevăd un viitor strălucit, deoarece, cu toată dezvoltarea impetuoasă a chimiei polimerilor, secolul nostru este şi rămîne secolul metalelor, iar cererea de piese de metal este în continuă creştere. Sticlometalul, alături de materialele compozite, care şi ele se caracterizează prin rezistenţă superioară, reprezintă cel mai important material pentru fabricarea pieselor metalice.

●

MARIAN ISPAS, Drobeta-Turnu Severin. Deţinem informaţii că în U.R.S.S., în cadrul clinicii Institutului de microchirurgia ochiului din Moscova, se efectuează, sub conducerea directorului acestuia, cunoscutul om de ştiinţă Sviatoslav Feodorov, intervenţii chirurgicale, simple şi nedureroase, pentru vindecarea miopiei. Metoda Feodorov de vindecare a miopiei, aplicată în prezent şi în S.U.A., a corectat deja vederea unui număr de peste 9 000 de persoane suferind de miopie avansată.

În cadrul aceluiaşi institut se lucrează în prezent la finalizarea metodei chirurgicale de vindecare a prezbitismului. Iată dar că există posibilitatea ca toţi cei care nu văd bine — miopi şi prezbiţi — să poată renunţa în cele din urmă la ochelari, recăpătînd vederea normală.

DORIN KOCIŞ, Reghin, jud. Mureş; GH. DAMIAN Singer, jud. Mureş. Schema şi datele constructive ale unui deltaplan au fost publicate de revista „Tehnium" în mai multe numere ale ei din anul 1978.

FLOREA VOINEA. Scrieţi colaboratorilor noştri, căpitan ing. cosmonaut D. Prunariu şi col. ing. Fl. Zăgănescu, pe adresa redacţiei noastre. Le vom transmite corespondenţa dv.

VALENTIN MIRCEA IGNAT, Turda, jud. Cluj. Avem în curs de pregătire un material în care vom explica pe larg — aşa cum cereţi — fenomenele cunoscute sub denumirile de „lumină zodiacală" şi „lumină antisolară". Urmăriţi apariţiile viitoare ale revistei noastre.

MARIN STAN, Slatina, jud. Olt. Operaţii de chirurgie estetică se execută în cadrul spitalelor în care există secţii de specialitate. Unul dintre ele este şi Spitalul Fundeni, căruia vă puteţi adresa, avînd recomandarea policlinicii teritoriale de care aparţineţi. Un spital specializat în probleme de chirurgie estetică şi reparatorie funcţionează în Bucureşti pe strada Arh. Mincu nr. 7.

WIESENSZ FRANCISC, Niţihidorf, jud. Timiş. Pentru anunţul dorit (vînzări, cumpărări) adresaţi-vă paginilor de mică publicitate ale unor ziare, de pildă „România liberă" sau „Informaţia Bucureştiului".

ALDEA ALIOR, Bistriţa, jud. Bistriţa-Năsăud. Datele care vă interesează le puteţi obţine adresîndu-vă Institutului central de biologie din Bucureşti (Splaiul Independenţei nr. 296) şi comitetelor pentru ocrotirea naturii, ce funcţionează la nivel de judeţ. Totodată, vă recomandăm să citiţi revista noastră, în care puteţi găsi materiale ce abordează probleme de ecologie, şi să vă procuraţi Almanahul „Ştiinţă şi tehnică" 1985, unde veţi găsi un grupaj de articole dedicat aceleiaşi ramuri a biologiei.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

Cu vehiculul solar...

(Urmare din pag. 19)

parcurs au fost înlocuite cauciucurile rupte, spiţele, arcurile, totul rezolvîndu-se rapid, în cîteva minute.

După Porth Augusta, soarele a strălucit din nou; în acea zi, 3 ianuarie 1983, a fost parcursă distanţa cea mai lungă, de 307 km. Străbătînd New South Walles, caravana s-a îndreptat spre oraşul Broken Hill, de aici parcurgînd vasta cîmpie fertilă, cu ogoare irigate, a rîului Murray; la orizont se profila lanţul muntos Great Dividing Range, principala cumpănă de ape a Australiei. În apropiere de coasta estică a Australiei, umiditatea începe să crească, temperatura este, de asemenea, ridicată.

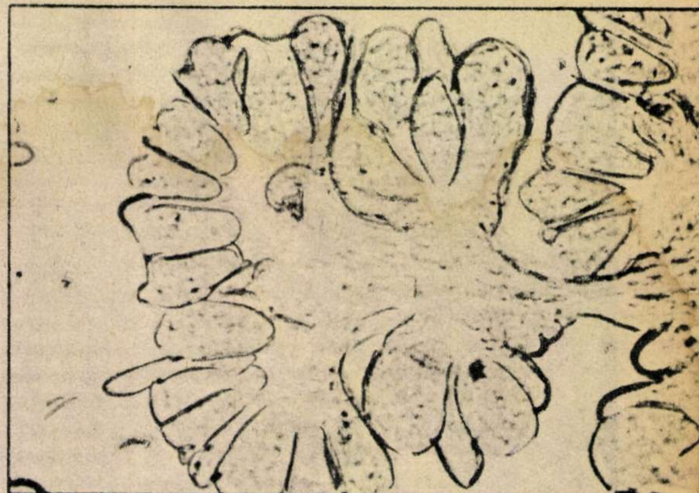
Autostrada ce străbate aceşti munţi prezintă un grad de înclinare foarte pronunţat, deci un serios examen pentru micul vehicul solar. Deşi panta a fost urcată greoi, cu viteză redusă, conducătorul nu a fost în nici un moment în dificultate. Traversarea oraşului şi a trecătorii Victoria a însemnat şi atingerea ţelului propus, pentru că în coborîre, în cursa spre Sidney — cel mai vechi (1788) şi cel mai mare oraş al Australiei — vehiculul a atins şi 65 km/oră.

În ziua de 7 ianuarie 1983 peste 2 000 de oameni au aplaudat sosirea vehiculului solar, la numai 20 de zile de la plecare; deci cu 8 zile mai devreme decît timpul realizat de Birthles.

La plecarea în lunga cursă, membrii expediţiei au luat cu ei o sticlă cu apă din Oceanul Indian, pe care au transportat-o de-a lungul celor peste 4 000 km şi pe care acum au dăruit-o Pacificului, ca simbol al unirii celor două oceane prin forţa soarelui.

Deocamdată aceasta nu reprezintă decît o realizare îndrăzneaţă, demonstrînd că se poate călători pe o asemenea distanţă cu ajutorul... soarelui. Ea prefigurează însă marea disponibilitate a energiilor viitorului, îndreptăţind speranţele pe care specialiştii şi le pun în sursele regenerabile.

UN MINUSCUL reprezentant al lumii vegetale a trezit de curînd interesul și speranțele specialiștilor, de această dată pentru obținerea în perspectivă a unei părți din petrolul necesar omenirii la sfîrșitul secolului nu din surse tradiționale, ci din plante acvatice cultivate. Se cunosc deja o seamă de specii acvatice producătoare de proteine, substanțe farmaceutice, grăsimi, biomasă. De asemenea, după afirmațiile oamenilor de știință, au fost identificate cel puțin 30 de varietăți producătoare de hidrocarburi, ce ar putea fi transformate în motorină sau utilizate ca materie primă în producerea maselor plastice.



Noul producător modern de hidrocarburi este o algă monocelulară asemănătoare cu aceea căreia geochimiștii i-au descoperit amprenta fosilă în zăcămintele petrolifere. Alga poartă numele de Botryococcus braunii și este răspîndită aproape în întreaga lume, în apă dulce și în apă sălcie. A fost descoperită de asemenea în unele lacuri din Franța, în cantitate mică, cu excepția unor perioade în care se înmulțește mai abundent. Dealtfel, încercînd să înțeleagă cauzele proliferării pasagere a acestei alge, cercetătorii francezi de la Laboratorul de chimie bioorganică și fizică organică al Școlii naționale superioare de chimie din Paris au descoperit, de fapt, că Botryococcus braunii sintetizează și acumu-

O ALGĂ scurtcircuitează mileniile

lează hidrocarburi. Privită la microscopul optic, alga apare sub formă de colonii tixite cu picături de hidrocarburi; la microscopul electronic se observă picături cu structură globulară, îmbrăcate în pereți externi multipli ce înconjoară alga, și picături minuscule prezente ca incluziuni în interiorul celulelor (vezi fotografia). Cultivată în laborator, alga sintetizează hidrocarburi cu lanț liniar lung, cu 27, 29 sau 31 atomi de carbon. Este vorba de trei diene (hidrocarburi în care 2 atomi de carbon au dublă legătură) și o trienă (hidrocarbură în care 3 atomi de carbon au o dublă legătură). Un astfel de amestec de compuși puțin numeroși, însă relativ elaborați — ce reprezintă 35% din masa uscată a algelor —, constituie un record remarcabil ce ar putea conveni perfect celor mai nobile intenții ale industriei petrochimice, ne informează revista „Science et vie".

Spre deosebire de algele cultivate artificial, în stadiu natural Botryococcus braunii mai produce o familie de hidrocarburi cu lanț ramificat polinesaturat (cu numeroase duble legături), care au fost denumite botryococceneze. Rațiunea absenței acestor substanțe la algele cultivate în laborator nu se cunoaște exact, unii cercetători presupun că ar fi vorba de două varietăți diferite de alge.

De unde provin hidrocarburile și la ce servesc ele algei? Efectuînd experiențe cu izotopi radioactivi marcați, cercetătorii francezi au constatat că dienele și trienele au fost sintetizate pornind de la acidul oleic, acid gras comun, cu 18 atomi de carbon, ce intră în compoziția uleiurilor vegetale. În celula algei acidul oleic suferă o elongație, prin adiționarea succesivă de molecule cu atomi de carbon pînă la obținerea lanțurilor cu 28, 30 și 32 de atomi de carbon. Prin pierderea radicalului carboxilic (COOH) sub formă de CO_2 și H_2O, rămîne lanțul hidrocarbonat „nud", format din 27, 29 sau 31 atomi de carbon.

În ce privește profitul pe care alga îl trage din hidrocarburile produse, rămîne un mister. După părerea cercetătorilor francezi, un singur lucru este cert: hidrocarburile nu reprezintă rezerve energetice deoarece alga este incapabilă să le degradeze, posibil să fie destinate îndepărtării dușmanilor sau să ajute colonia la plutire, dar și acestea nu sînt decît ipoteze. Pînă la dezvăluirea secretului care determină sinteza hidrocarburilor rămîne constatarea că ele se produc, fapt ce justifică cercetările asupra curioasei alge.

Geochimiștii au remacat asemănarea lui Botryococcus braunii cu algele decelate în mari cantități în unii cărbuni și în zăcămintele petrolifere. S-a constatat că din două zăcăminte formate pe depozite de materie organică avînd mase de debut egale, „cele mai petroliere" sînt acelea de origine algară. La început s-a crezut că Botryococcus modern a evoluat față de strămoșii săi, pentru ca în final să se constate că este vorba de aceeași unică specie. De aici s-a tras concluzia că alga Botryococcus braunii produce hidrocarburi nu numai în timpul vieții, ci și după moarte. Punctul de asemănare între alga de astăzi și aceea care s-a transformat în decursul mileniilor în petrol este faimosul perete extern celular în vecinătatea căruia sînt fabricate și stocate hidrocarburile. Contrar celorlalte plante, la care membrana celulară externă este constituită din celuloză ușor biodegradabilă, celulele de Botryococcus posedă un înveliș cvasiindestructibil (PRB) apropiat de al sporilor și grăuncioriIor de polen, organisme cunoscute pentru rezistența lor la toate formele de agresiuni. PRB („polimer rezistent, de perete, de Botryococcus"), nume dat de cercetători pentru rezistența peretelui la toate determinările de structură, se pare că se formează prin polimerizarea de lanțuri hidrocarbonate sintetizate de algă. PRB rezistă la atacurile chimice și bacteriene, rămîne insolubil la toți solvenții organici, fapt ce explică de ce coloniile de Botryococcus sînt atît de bine conservate în sedimente. Natura polimerică și rezistența peretelui, remarcă cercetătorii francezi, sugerează încă o observație: probabil, PRB este esențialul constituent al kerogenelor derivate din Botryococcus („kerogenă" a fost denumită materia organică insolubilă evadată în rocile sedimentare și în care lenta degradare sub „presiune" la evenimentele geologice favorabile dă naștere petrolului). În ciuda importanței evidente a kerogenelor, studiul lor este dificil din cauza circumstanțelor de formare; în plus nu se cunoaște materia organică din care provin. Iată alt motiv pentru care cercetătorii se interesează atît de mult de alga Botryococcus: PRB dă posibilitatea definirii punctului de plecare în evoluția unui kerogen. Dacă cercetările pe alga Botryococcus vor duce sau nu la o mai bună înțelegere asupra genezei petrolului și vor permite o mai precisă evaluare a zăcămintelor cunoscute, principalul interes rămîne însă aptitudinea algei de a produce hidrocarburi imediat, scurtcircuitînd milenara perioadă de formare a combustibililor fosili. Și trebuie reținut că hidrocarburile la alga Botryococcus reprezintă pînă la 35% din greutatea uscată, în timp ce la celelalte vegetale petroligene procentul nu depășește 1%.

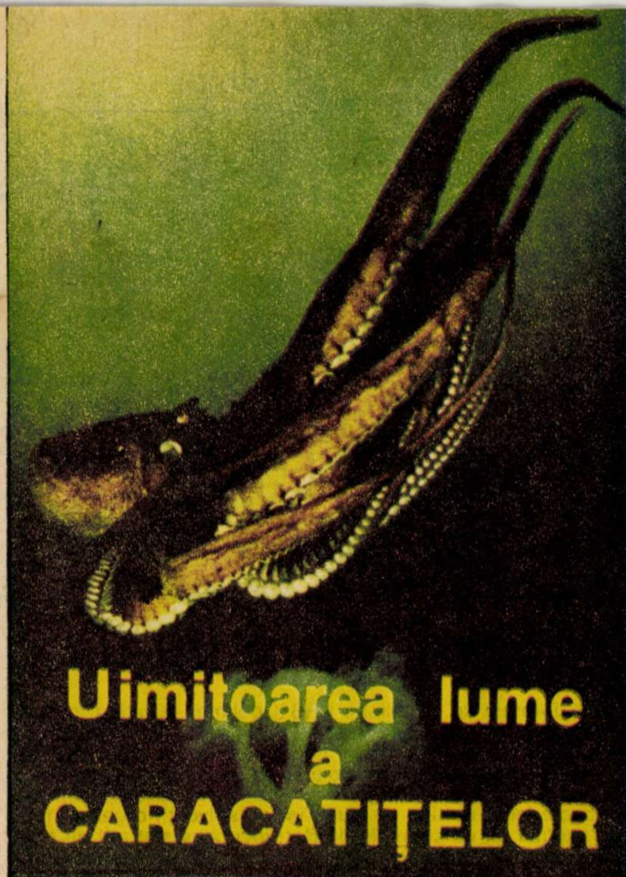
În condițiile penuriei de materii prime și energie este deosebit de atrăgătoare cultura la scară mare a unei alge atît de fecunde. Iată un mijloc de a obține o producție înnoită de hidrocarburi, care pot substitui în parte hidrocarburile fosile pe cale de epuizare. Acest proiect formează de mai mulți ani obiectul cercetărilor pluridisciplinare la care colaborează mai multe laboratoare din Franța. Rezultatele obținute pînă acum demonstrează că cele mai bune producții se pot obține în cultură statică, adică prin imobilizarea algelor pe suport poros (oligenați sau poliuretani). Acest sistem prezintă un avantaj net asupra culturii algelor „în libertate" nu numai pentru faptul că permite o mai bună recuperare a produselor elaborate, ci se pare că alga își mărește activitatea metabolică și produce mai multe hidrocarburi. În plus, alga imobilizată trăiește mai mult decît alga liberă.

Primele experiențe de cultură pe suport au arătat că se poate ajunge la dublarea masei inițiale de alge numai în două zile, ceea ce, extrapolat la scară industrială, ar însemna randamente de 40 t hidrocarburi pe un hectar cultivat pe an. O instalație de acest gen funcționează de la începutul anului 1983 la Cadarache, Franța.

Și în Australia Botryococcus este o algă foarte răspîndită. Pe unele lacuri australiene este atît de dezvoltată încît formează un covor compact plin de hidrocarburi, plutind la suprafața apei.

Rămîne în seama specialiștilor în inginerie genetică să folosească acești „artizani" de petrol, să le amelioreze capacitatea, obținînd specii cu un randament ridicat de „fabricare" a hidrocarburilor.

A. STĂNEL



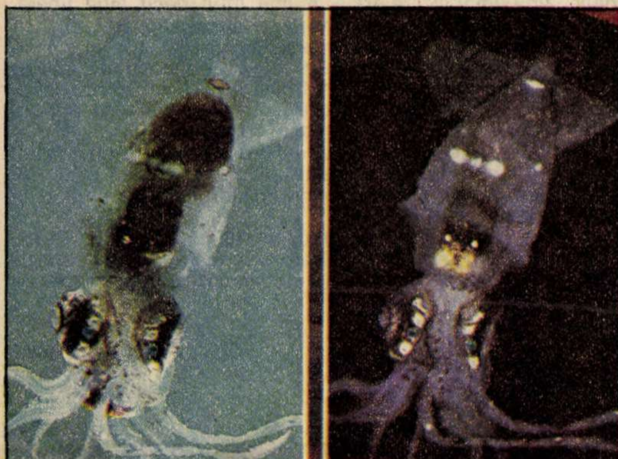
Uimitoarea lume a CARACATIŢELOR

PUŢINE sînt fiinţele care să fi făcut obiectul mai multor legende şi povestiri fantastice decît giganticele caracatiţe. Se istorisesc întîmplări ce fac să înghețe sîngele în vine: corăbii capturate, împreună cu întregul lor echipaj, de caracatițe avînd dimensiuni şi forțe colosale... Născociri şi presupuneri generate de insuficienta cunoaştere a acestor cefalopode, a modului lor de viață, a obiceiurilor lor. Studiul caracatiţelor, deşi dificil de întreprins deoarece sînt extrem de greu de pescuit, descoperă pentru ştiinţă o lume nouă, uimitoare. Ele prezintă nu numai interes ştiinţific, ci şi practic; posibilitatea înmulțirii lor în crescătorii, pentru a fi utilizate apoi ca sursă de albumină, deschide ademenitoare perspective pentru acvacultură.

CALEIDOSCOAPE VII

Dintre toate animalele nevertebrate cele mai mari, mai rapide şi superior organizate sînt caracatițele. În lupta pentru supravieţuire ele „şi-au creat" aparat circulator, digestiv, excretor, sistem nervos, foarte asemănătoare ca principii de funcţionare şi chiar ca formă cu aparatele şi sistemele similare ale animalelor vertebrate marine. Aparatul circulator, de pildă, este un sistem complet închis (fenomen întîlnit extrem de rar la nevertebrate). El constă din inimă, artere, vase capilare şi vene. Sîngele însă este pigmentat nu de hemoglobină, ci de hemocianină, în a cărei componentă intră nu fierul, ci cuprul. Pînă şi ochii caracatiţelor se aseamănă foarte mult cu cei ai peştilor. Ca aspect exterior, aceste cefalopode nu au nimic comun cu nici una dintre grupele de vertebrate cunoscute, nici acvatice şi cu atît mai puțin terestre.

Calitățile „artistice" ale unei caracatițe pot fi admirate ceasuri la rînd, fără urmă de plictiseală. Cînd animalul stă liniştit, trece neobservat, confundîndu-se cu substratul pe care se odihneşte. Dar imediat ce este deranjat îşi schimbă culoarea, devenind la început roz, roşu-auriu, apoi roşu înflăcărat şi nu rareori multicolor. Culorile şi nuanţele de care dispune sînt greu de enumerat, animalul putîndu-le schimba în fracţiuni de secundă, aşa cum se schimbă ele într-un caleidoscop.



De obicei caracatiţele trăiesc printre bolovani, la marginea bancurilor de nisip şi pe porţiuni de fund de mare acoperite cu pietriş. Unele specii se ascund în adăposturi — crăpături de stînci sau grote subacvatice —, altele îşi sapă ele singure vizuini în mîlul de pe fundul mării. Există însă şi caracatițe care, ca nişte imense felinare, atîrnă pur şi simplu în abisul oceanului, alungînd întunericul cu lumina strălucitoare pe care o răspîndesc.

Fiind animale de pradă, pentru a-şi procura hrana toate caracatiţele vînează de obicei noaptea. „Felurile de mîncare" preferate constau din crabi, midii, peşti. În timpul zilei numai cu greu pot fi determinate să se mişte. Dar şi cînd o fac... priveliştea este întotdeauna alarmantă: cele opt tentacule lungi şi puternice, care pînă în urmă cu cîteva secunde se odihneau încolăcite, se destind brusc, îndreptîndu-se în toate direcţiile şi cercetînd spaţiul, pentru a găsi acel ceva ce l-a deranjat pe proprietarul lor, căutînd să-l cuprindă într-o îmbrăţişare deloc plăcută. Tentaculele au pe partea lor inferioară numeroase ventuze, uneori sute, cu ajutorul cărora animalul se fixează de substrat sau ţine strîns obiectul sau prada acaparată. Puterea unei singure ventuze atinge, în funcţie de specie, 1—2 kg forţă. Afirmaţia poate fi uşor verificată prin încercarea de a desprinde un asemenea animal, de pildă, de piatra de care s-a fixat, apucîndu-l de trunchi. De regulă, un „om-putere" este prea puțin pentru a învinge în această luptă inegală. Interesant este şi faptul că puterea de aspersiune a ventuzelor avînd acelaşi diametru creşte proporţional cu adîncimea. Tocmai de aceea zoologii sînt unanim de acord cu faptul că marile caracatiţe trebuie, pe cît posibil, evitate, deoarece ele pot reţine un om sub apă, fără a depune un efort prea mare, mai mult decît poate el rezista fără să respire.

Un spectacol deosebit de interesant oferă o caracatiță în mişcare. Înainte de a lua startul, animalul îşi umflă puternic corpul, devenit în acel moment purpuriu, îşi umple cu apă cavitatea de sub mantie, apoi, aruncînd-o afară cu putere, ţîşneşte în sus asemenea unei rachete lansate în spaţiu. Desprinderea de substrat, folosind jetul de apă, le asigură o mare manevrabilitate şi viteză, ceea ce le permite, pe de o parte, să ajungă din urmă prada cu uşurinţă, iar pe de alta, să se salveze pe ele însele de duşmani. Dar acest sistem de deplasare prezintă şi dezavantaje avînd în vedere „aprovizionarea cu combustibil", oxigenul gazos. Viteza mare de la începutul deplasării obligă animalul să „intre în datorii", consumînd un plus de oxigen, pentru ca apoi, ceasuri la rînd, să se mişte de colo-colo, împins mai mult de curenţii de apă.

„TRUCURI" ÎN SPRIJINUL SUPRAVIEŢUIRII SPECIEI...

Caracatiţele se deosebesc de vertebrate nu numai ca aspect exterior, dar şi în ceea ce priveşte desfăşurarea proceselor vitale. De pildă, ele cresc extrem de repede, lasă urmaşi şi mor. Marea majoritate se înmulţesc într-un ritm înspăimîntător. Totuşi influenţa lor asupra mediului ecologic marin este neînsemnată, factorul de echilibru constînd tocmai în rapiditatea cu care cresc în greutate. Indivizii capătă proporţii gigantice numai pentru o foarte scurtă perioadă a ciclului vieţii. Nu se pune problema ca asemenea indivizi să trăiască mai mult de un an. Ei mor, iar populaţiile ce alcătuiesc hrana lor se pot reface numeric pe deplin, înainte ca alţi indivizi să devină maturi. Caracatiţele tinere consumă cu totul alte organisme.

Dar de ce indivizii maturi cresc repede în greutate? Pentru că ei transformă ţesuturile jertfelor lor în ţesuturi proprii, într-o proporţie foarte mare, mai mult de 50%. Cine ştie ce secrete vor dezvălui caracatiţele geneticienilor în viitorul apropiat, referitor la posibilitatea creşterii coeficientului de asimilare a hranei ingurgitate?

După cum se ştie, dezvoltarea organismelor pînă în momentul optim pentru înmulţire este foarte exact programată în timp. Din păcate, în ceea ce priveşte cefalopodele, nu se cunoaşte încă natura „mecanismului declanşator" al acestui proces, acel mecanism care în funcţie de condiţiile de viaţă determină la un moment dat organismele să se reproducă. Nu există nici un fel de indiciu care să ateste că glandele cefalopodelor ar secreta hormoni sexuali. Se prea poate ca un rol important să revină din acest punct de vedere luminii. Distrugînd ochiul unei caracatiţe se stopează creşterea în greutate a animalului şi odată cu aceasta maturizarea sexuală. De aici unii cercetători au tras concluzia că fenome-

BUJORUL de CÎMPIE

VIOREL SORAN

SPRE DEOSEBIRE de bujorul de munte (**Rhododendron kotschyi**), plantă din familia Ericaceelor (familie care cuprinde la noi specii de afin, merişor, strugurii ursului şi altele), endemică Munţilor Carpaţi, bujorii de cîmpie (genul **Paeonia**) sînt plante dintr-o altă familie, familia Ranunculacee, din care mai fac parte neamurile de piciorul cocoşului (**Ranunculus**), ruscuţa, omeagul, spînzul şi altele.

Genul **Paeonia** cuprinde astăzi cca 15 specii, cele mai multe cantonate în stepele Asiei Centrale. Din aceste puţine specii, cinci trăiesc şi în ţara noastră, toate fiind originare din Europa sudică şi estică (**P. mascula** sau **P. corallina; P. daurica** sau **P. triternata; P. officinalis; P. peregrina** cu celebra varietate **romanica** şi **P. tenuifolia**). Din păcate, numai două (**P. peregrina** var. **romanica** şi **P. tenuifolia**) sînt ocrotite prin lege, deşi şi celelalte trei specii sînt la fel de rare.

Speciile de bujor se recunosc relativ uşor prin florile lor mari, de culoare purpurie, cu cinci sau mai multe petale. Se deosebesc între ele prin forma frunzelor, coloritul acestora şi prezenţa sau absenţa perişorilor de pe dosul foliolelor. Ele preferă coastele însorite, călduroase, majoritatea fiind originare din sudul Europei (Peninsula Balcanică şi zona mediteraneeană). În trecut au avut o mai mare răspîndire în ţara noastră, în special în perioada xerotermă postglaciară. Despre **P. tenuifolia** se ştie sigur că este la noi un relict xerotermic al vegetaţiei dinaintea glaciaţiei würmiene. Dovadă că bujorii de cîmpie au existat şi în alte părţi, unde astăzi nu se mai găsesc, sînt unele toponimii. Toate localităţile care poartă numele de **Bujoreni** trebuie să fi avut fîneţe cu bujori. Amintim printre acestea comuna Bujoreni de lîngă Bîrlad (unde se afla **P. peregrina** var. **romanica**) şi comuna Bujoreni din judeţul Vîlcea.



Atenţia botaniştilor s-a îndreptat în primul rînd asupra bujorului din Cîmpia Transilvaniei (**P. tenuifolia**) şi a bujorului românesc (**P. peregrina** var. **romanica**).

Primul, **P. tenuifolia** (foto 1), a fost descoperit pentru prima dată în ţara noastră în anul 1846, la Zaul de Cîmpie (judeţul Mureş) de către botanistul austriac K. Sternheim. Ulterior, specia s-a mai găsit şi în judeţele Mehedinţi (la Crihala, Turnu Severin), Caraş-Severin (la Moldova Nouă) şi în Dobrogea. Specia este originară din stepele ucrainene, din Crimeea şi Caucaz. Se află însă şi pe dealurile Peninsulei Balcanice.

Botanistul clujean **Alexandru Borza** a intervenit imediat după unirea din 1918 în favoarea ocrotirii speciei **P. tenuifolia** la Zaul de Cîmpie, reuşind ca în 1932 să creeze aici o rezervaţie ştiinţifică. Ocrotirea speciei în timpul războiului şi în perioada postbelică – în unica sa populaţie intracarpatică, la limita nord-vestică a arealului său mondial – se datorează exclusiv custodelui onorific al Comisiei Monumentelor Naturii, deputatul comunal **Marcu Sâncrăian**, ţăran cooperator şi bibliotecar voluntar al Căminului cultural din Zaul de Cîmpie. Marcu Sâncrăian este un botanist autodidact, un ţăran care vorbeşte în termeni latineşti, după cum a remarcat nu demult un ziarist din Tîrgu Mureş. El a înţeles pe deplin valoarea fitogeografică şi ecologică a relictului xerotermic ce trăieşte în hotarele comunei sale, considerîndu-l ca un element natural ce contribuie la cunoaşterea florei Cîmpiei Transilvaniei atît în ţară, cît şi în străinătate.



A doua specie ocrotită, **P. peregrina** var. **romanica** (foto 2), a fost descoperită în secolul trecut de botanistul **Dimitrie Brândză**, care a considerat-o o specie nouă, botezînd-o **P. romanica** (bujorul românesc). Cercetările ulterioare au arătat că este vorba numai de o varietate a speciei **P. peregrina**, cu largă răspîndire în Balcani.

Dintre speciile neocrotite amintim bujorul de grădină (**P. officinalis**), ce trăieşte în vestul ţării şi în stare sălbatică. Este vorba de varietatea, după alţii subspecia, **„banatica"**, aflată pe dealurile de la Lugoj, Buziaş, Baziaş, Dumbrăviţa, apoi în judeţul Bihor, pe Dealul Bujorului (descoperită în 1941 de botanista Ana Paucă) şi Dealul Pacău (identificată recent de muzeografa Ana Marossyi de la Muzeul Ţării Crişurilor din Oradea).

Pentru frumuseţea lor, dar mai ales pentru mărturiile biogeografice pe care bujorii de cîmpie le aduc în privinţa trecutului fitoistoric al patriei noastre, toate cele cinci specii ar trebui să se bucure de ocrotire din partea acelora care iubesc natura.

---

nul reproducerii la acest grup de vieţuitoare ar avea un caracter „raţional".

Organele de simţ ca şi sistemul nervos central al caracatiţelor au reţinut de asemenea atenţia cercetătorilor. Experienţele întreprinse cu aceste animale de către John Young, cu mulţi ani în urmă, au demonstrat că ele sînt capabile să deosebească obiectele la fel de bine ca şi mamiferele. Acesta şi alte fapte dovedesc că „învăţarea" la caracatiţe se bazează pe mecanisme asemănătoare celor ce stau la baza „învăţării" în cazul mamiferelor. Este posibil ca să existe doar un singur mod de legare a neuronilor între ei, în aşa fel încît să rezulte o „maşină capabilă să înveţe", avînd o memorie asociativă îndelungată.

Urmărind succesele şi greşelile pe care le fac caracatiţele în cursul experimentelor de recunoaştere a obiectelor, cercetătorii au ajuns la concluzia că în cea mai mare parte comportamentul lor se bazează pe văz; în schimb, sînt lipsite de auz şi nu dispun de nici un fel de element care să înregistreze schimbarea de presiune. Uimeşte de asemenea capacitatea acestor fiinţe de a se camufla: atunci cînd coloritul nu le ajută să devină nevăzute, ele secretă brusc o cantitate de „cerneală" — melanină diluată cu salivă — care, pe de o parte, îi dezorientează pe duşmani, iar pe de alta, le acoperă lor fuga.

Şi încă ceva despre aceste fiinţe foarte puţin cunoscute în comparaţie cu alţi colocatari ai lumii subacvatice: ele, care adesea îmbracă atîtea culori vii, „suferă de daltonism", mai precis nu deosebesc nici un fel de culoare. În compensaţie, natura le-a dotat cu capacitatea de a determina planul de polarizare a luminii. Se ştie că alte vertebrate utilizează lumina polarizată pentru a se orienta în spaţiu. Or, lumina Soarelui şi a Lunii se polarizează şi ea, fără îndoială, atunci cînd razele lor cad pe suprafaţa apei sub unghiuri ascuţite. Ca urmare este foarte probabil ca şi caracatiţele să-şi urmeze drumul lor folosindu-se de acelaşi mijloc de orientare.

...ŞI UN ATU PENTRU DEZVOLTAREA EI

Studiul vieţii caracatiţelor este inclus în planul de activitate al multor institute de cercetări oceanografice. Pe lîngă interesul pur ştiinţific există şi un scop practic — utilizarea lor ca sursă de substanţe albuminoide. Calităţile gustative şi hrănitoare ale cărnii caracatiţelor sînt de mult cunoscute. În Japonia, de pildă, se pescuiesc şi se folosesc, în scopuri alimentare, sute de mii de tone în fiecare an.

Aşadar, caracatiţele pot asigura o parte din hrana omenirii, aceasta nemaifiind de mult o idee de science fiction, ci un atu în favoarea protejării şi dezvoltării speciei.

VIORICA PODINĂ

MATEMATICĂ

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ — Etapa națională, Piatra Neamț, 1984 —

Clasa a XI-a

A60. Fie p un număr prim. Dacă $a_1, a_2, \dots, a_n$ sînt numere întregi, nu toate nule, să se arate că determinantul matricei

$$\begin{pmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & \cdots & a_n \\ pa_n & a_1 & a_2 & \cdots & a_{n-1} \\ pa_{n-1} & pa_n & a_1 & \cdots & a_{n-2} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ pa_2 & pa_3 & pa_4 & \cdots & a_1 \end{pmatrix}$$

este diferit de zero. (Prof. M. BECHEANU)

A61. Să se arate că:

$a_1 \sin x \cdot e^x + a_2 \cdot \sin 2x \cdot e^{2x} + \dots + a_n \cdot \sin x \cdot e^{nx} = 0$, oricare ar fi $x \in (-1, 1)$, dacă și numai dacă $a_1 = a_2 = \dots = a_n = 0$

(Prof. I. V. MAFTEI)

A62. Să se rezolve ecuația:

$$4^x + 6^{x^2} = 5^x + 5^{x^2}$$

în mulțimea numerelor naturale.

(Prof. MARCEL CHIRIȚĂ)

G29. Se consideră familia de cercuri $C_\lambda: (x - \lambda)^2 + y^2 = \lambda^2/2$ și $D_\lambda: x^2 + y^2 = \lambda^2$ unde $\lambda \in R - \{0\}$.

a) Cîte cercuri C_λ trec printr-un punct dat al planului? Discuție.

b) Să se delimiteze în plan regiunea acoperită de tangentele comune la cercurile C_λ și D_λ pentru $\lambda \in [-1, 1] \setminus \{0\}$.

(Prof. I.V. MAFTEI și C. UDRIȘTE)

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ - Etapa națională, Piatra Neamț, 1984 -

Clasa a IX-a

A55. Fie $a, b, c \in R$ și $f: R \to R$ o funcție cu proprietatea

$f(ax^2 + bx + c) = af^2(x) + bf(x) + c$, $(\forall) x \in R$.

a) Să se demonstreze că ecuația $f(f(x)) = x$ are cel puțin o soluție dacă $a = 0$ și $b \neq 1$.

b) Să se arate că proprietatea de la punctul (a) se păstrează pentru orice $a, b, c \in R$ care verifică relația $ac < [(b - 1)/2]^2$.

(Prof. T. ANDREESCU)

A56. Fie $F = \{E_1, \dots, E_k\}$ o familie de submulțimi cu $n-2$ elemente ale unei mulțimi X cu n elemente ($n \geq 3$). Dacă reuniunea oricăror trei submulțimi din F este diferită de X, să se arate că reuniunea tuturor submulțimilor lui F este diferită de X.

(Prof. I. TOMESCU)

G26. Fie ABCD un patrulater convex inscriptibil. Pe semidreptele [AB și [AD se consideră punctele P, respectiv Q, astfel încît $\|AP\| = \|CD\|$ și $\|AQ\| = \|BC\|$. Fie $\{M\} = PQ \cap [AC]$, iar N mijlocul segmentului [BD]. Să se arate că $\|PM\| = \|MQ\| = \|CN\|$

(Prof. C. COCEA)

G27. Se dă un triunghi oarecare ABC și o dreaptă variabilă d care intersectează segmentele [AB] și [AC] în două puncte interioare M, respectiv N. Dacă există două numere fixate $\alpha, \beta > 0$ astfel încît:

$$\alpha \cdot \frac{\|MB\|}{\|NA\|} + \beta \cdot \frac{\|NC\|}{\|NA\|} = 1$$

să se arate că d trece printr-un punct fix și să se afle acel punct. Caz particular: $\alpha = \beta = 1$.

Clasa a X-a

A57. Să se determine funcțiile strict monotone $f: Z \to Z$ cu proprietatea că $f(xy) = f(x) \cdot f(xy)$, $(\forall)\ x, y \in Z$ și există $k \in Z$, $k \geq 2$ astfel încît $f(k) = k$.

(Prof. D.M. BĂTINEȚU și I.V. MAFTEI)

A58. Să se determine minimul expresiei:
$\log_{x_1}(x_2 - 1/4) + \log_{x_2}(x_3 - 1/4) + \dots +$

UN REMARCABIL SUCCES INTERNAȚIONAL

De curînd, s-a întors din Suedia, unde în perioada 23 iunie — 1 iulie s-a desfășurat Olimpiada Internațională de Fizică, lotul olimpic, care a repurtat unul din cele mai mari succese din istoria participării elevilor noștri la astfel de manifestări științifice. Munca tenace, pasiunea și seriozitatea elevilor, îndrumarea competentă a celor care s-au ocupat de pregătirea lotului au fost încununate de un binemeritat și prestigios succes.

În cadrul unei primiri la C.C. al U.T.C. a întregului lot olimpic de fizică, tovarășul dr. NICU CEAUȘESCU, prim-secretar al C.C. al U.T.C., a conferit participanților la această prestigioasă manifestare științifică internațională a elevilor Diploma de onoare a C.C. al U.T.C.

Iată laureații noștri la ediția din acest an a Olimpiadei Internaționale de Fizică: elevii *Spînoche Sorin Andrei* — Liceul industrial nr. 32 București, *Vasiliu Marius Cristian* — Liceul de matematică-fizică „N. Bălcescu" — București și *Pîrjol Dan* — Liceul de matematică-fizică nr. 1 Pitești, care au obținut premiul I, precum și elevii *Neacșu Cristian Mihail* — Liceul „E. Racoviță" — Iași și *Teodorescu Cristian Mihail* — Liceul de matematică-fizică „Gh. Lazăr" — București, care au obținut premiul III. De asemenea elevii *Spînoche Sorin Andrei* și *Vasiliu Marius Cristian* au obținut Premiul special al juriului pentru „cel mai mare punctaj general" și respectiv pentru „cea mai bună lucrare experimentală".

În încheiere, în numele revistei noastre, adresăm laureaților, tuturor participanților la această olimpiadă sincerele noastre felicitări!

FIZICĂ

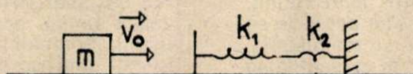
OLIMPIADA DE FIZICĂ — Etapa națională, 1984 —

Clasa a IX-a

F64. Un corp punctiform de masă $m = 100$ g este suspendat de un fir și oscilează într-un plan vertical, cu amplitudinea unghiulară $\alpha = 60°$. Să se determine: a) tensiunea din firul de suspensie în momentul cînd firul face cu verticala unghiul $\theta = 30°$; b) pentru ce unghi θ accelerația corpului este minimă? (ST. BRÎNZAN, Craiova)

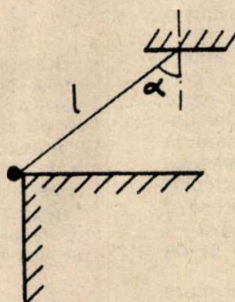
F65. Un corp de masă $m = 10$ g lovește cu viteza v_0 două resorturi legate în serie, ca în figura alăturată, avînd constantele elastice $k_1 = 10$ N/m și $k_2 = 20$ N/m. Cunoscînd că energia potențială maximă de deformare elastică a resortului 1 este $E_1 = 30{,}0$ mJ, să se afle viteza v_0. Se neglijează frecările.

(Revista KVANT)



F66. O bilă de oțel suspendată de un fir de lungime $l = 0{,}80$ m a fost deviată pînă cînd firul de suspensie a devenit orizontal, apoi lăsată liber. La revenire, cînd firul formează un unghi $\alpha = 30°$ cu verticala, bila lovește perfect elastic un perete vertical. La ce înălțime față de punctul de lovire se va ridica bila?

(Conf. dr. A. HRISTEV)



Clasa a X-a

F67. Să se stabilească dacă energia căderii de apă la o hidrocentrală electrică este suficientă pentru a evapora apa ce trece prin turbinele hidrocentralei. Se cunosc: temperatura apei $t = 20°C$, temperatura de fierbere a apei $t_f = 100°C$, căldura specifică a apei $c = 4{,}18 \cdot 10^3$ J/kgK și căldura latentă de vaporizare a apei $\lambda_v = 2{,}3 \cdot 10^6$ J/kg.

(Lector dr. DORIN BORȘAN)

F68. Un vas izolat adiabatic de mediul exterior este împărțit în două părți egale cu ajutorul unui perete subțire termoizolator. Într-un compartiment al vasului se află un gaz ideal la temperatura $T_1 = 300$ K, presiunea $p_1 = 1 \times 10^5$ N/m², avînd căldura molară izocoră $C_{v1} = 3R/2$. În celălalt compartiment se află alt gaz ideal la temperatura $T_2 = 600$ K, presiunea $p_2 = 5 \times 10^5$ N/m², avînd căldura molară izocoră $C_{v2} = 5R/2$. (R = constanta universală a gazelor.) a) Să se afle temperatura de echilibru a amestecului gazos după ce peretele despărțitor este îndepărtat. b) Amestecul gazos este comprimat pînă ocupă jumătate din volumul vasului. Să se afle temperatura sa în această stare. Se dă valoarea $2^{0,45} = 1{,}37$. c) Variația energiei interne a amestecului gazos dacă este lăsat în starea de la punctul b să se destindă, în vid, pînă ocupă în întregime volumul vasului.

(Lector dr. DORIN BORȘAN)

F69. Se dă circuitul din figură, în care R, r, R_1, R_2 și C se consideră cunoscute. Una din armăturile condensatorului este legată

$+ \log_{x_n}(x_1 - 1/4)$, unde $x_1, x_2, \ldots, x_n \in (1/4, 1)$, precum și valorile variabilelor $x_1, x_2, \ldots, x_n$ pentru care se realizează minimul. (Prof. T. ANDREESCU)

A59. Fie $k \geq 1$ un număr natural și $a_0, a_1, \ldots, a_k \in Q$ astfel încît nu toate numerele $a_1, \ldots, a_k$ sînt nule. Se consideră șirul de numere raționale definit astfel:

$$x_n = a_k \cdot n^k + a_{k-1} n^{k-1} + \ldots + a_1 \cdot n + a_0, n \in N$$

Să se arate că dacă șirul $(x_n)_{n \in N}$ are un termen număr întreg, atunci acest șir conține o infinitate de termeni distincți, doi cîte doi, care sînt numere întregi. (Prof. C. NĂSTĂSESCU)

G28. Fie ABC un triunghi dreptunghic ($\hat{A} = 90°$) avînd lungimile laturilor $\|AB\| = c$, $\|AC\| = b$ și $\|BC\| = a$ și M un punct în spațiu astfel încît $\|MA\| = x$, $\|MB\| = y$, $\|MC\| = z$. Să se arate că M se găsește în planul triunghiului ABC dacă și numai dacă este îndeplinită relația:

$$2(y^2 + z^2) = a^2 + (x^2 - y^2)^2/c^2 + (x^2 - z^2)^2/b^2$$

(Prof. I. TOMESCU)

SOLUȚII

Problema A50. Fie p numărul de elemente al mulțimii A și q numărul de elemente al mulțimii B. Deoarece de la A la B se pot defini funcții injective, rezultă $p \leq q$. Cum numărul funcțiilor injective $f: A \to B$ este dat de numărul A_q^p, din condiția din enunț deducem că $(n^3 + 3n^2 + 2n + 36)/(n + 2) \in N$ sau $[n^2 + n + 36/(n + 2)] \in N$, de unde $36/(n + 2) \in N$, $n \in N$. Se găsește că $n \in \{0, 1, 2, 4, 7, 10, 16, 34\}$ pentru care analizăm pe rînd dacă există p, q naturale ($p \leq q$) astfel încît

$$q(q - 1) \ldots (q - p + 1) = n^2 + n + 36/(n + 2).$$

Pentru $n = 0 \Rightarrow q(q - 1) \ldots (q - p + 1) = 18$, număr care nu poate fi scris ca un produs de numere naturale consecutive în ordine descrescătoare. Analog se analizează și celelalte valori ale lui n, astfel că pentru $n = 7$ găsim $q(q - 1) \ldots (q - p + 1) = 60 = 5.4.3$, de unde $q = 5$ și $p = 3$. Prin urmare, card $A = 3$ și card $B = 5$. (Pentru celelalte valori ale lui n problema nu admite soluție.)

Problema A51. Considerăm funcția $f(k) = \{0, 1, 2, \ldots, 100\} \to R$ și să vedem care este numărul valorilor lui $k (k \in N)$ pentru care $f(k)$ este injectivă.

Fie $k = m$, $k = n$ două valori naturale ale lui k pentru care avem: $(m^2 + 1)/(2m^2 + m + 1) = (n^2 + 1)(2n^2 + n + 1) \Leftrightarrow (m - n)(m + n - mn + 1) = 0$. Cum $m \neq n \Rightarrow m - n \neq 0 \Rightarrow m + n - mn + 1 = 0 \Leftrightarrow m = (n + 1)/(n - 1) = 1 + 2/(n - 1)$. Cum $m \in N \Rightarrow 2/(n - 1) \in N \Leftrightarrow n = 3$ și $n = 2$ pentru care $m = 3$ și $m = 2$. Așadar, atunci cînd $k = 2$ și $k = 3$, găsim că x are aceeași valoare, iar numărul valorilor lui k pentru care $f(k)$ este injectivă este $101 - 1 = 100$. Deci card$A = 100$.

Problema G23. Problema se rezolvă ușor dacă se folosește un rezultat cunoscut, și anume că lungimea segmentului MN este media armonică a lungimii segmentelor AB și CD. Problema 18, pag. 28 din Manualul de geometrie și trigonometrie pentru clasa a IX-a, ne arată că această paralelă la baze trece prin punctul O al intersecției diagonalelor AC și BD.

Deci să arătăm că: $2/\|MN\| = 1/\|AB\| + 1/\|CD\|$ (1). Fie cercurile de centru B și rază $\|AB\| = R_1$ și, respectiv, centru C și rază $\|CD\| = R_2$, ($R_1 > R_2$). Relația (1) este echivalentă cu (2) $\|MN\| = 2 \cdot R_1R_2/(R_1 + R_2)$. Fie $DP \| BC$ și $\{Q\} = DP \cap MN$. Cum $\Delta DNQ \sim \Delta DAP \Rightarrow R_2/(R_1 + R_2) = \|NQ\| \cdot (R_1 - R_2) \Leftrightarrow NQ = R_2 \cdot (R_1 - R_2)/(R_1 + R_2)$. Dar $\|MN\| = \|MQ\| + \|NQ\|$ și înlocuind obținem $\|MN\| = 2R_1R_2/(R_1 + R_2)$ și deci segmentele de dreaptă AC și BD sînt concurente în O (punctul de intersecție al diagonalelor AC și BD).

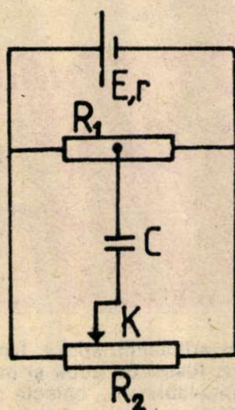
Problema G24. a) Inegalitatea ce trebuie demonstrată este echivalentă cu relația: $\alpha^2/\beta^2 + \beta^2/\alpha^2 - 2(\alpha/\beta - \beta/\alpha)^2 - 1 \geq 0$ în care, dacă notăm $\alpha/\beta - \beta/\alpha = t$, aceasta devine: $(t-1)^2 \geq 0$, ceea ce este evident.

b) Folosindu-ne de rezultatul de la punctul (a) avem $(t^2 - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow t - 1 = 0$ sau $\alpha/\beta - \beta/\alpha = 1$ în care, dacă notăm $\alpha/\beta = z$, aceasta devine $z^2 - z - 1 = 0$, cu soluțiile $z_{1,2} = (1 \pm \sqrt{5})/2$. Se observă că $z = \alpha/\beta = (\sqrt{5} + 1)/2 > 0$ și $I_{10} = [(\sqrt{5} - 1)/2] \cdot R$. Cînd $R = 1$, rezultă $I_{10}^* = (\sqrt{5} - 1)/2$. Deci $(\alpha/\beta) \cdot I_{10}^* = 4/4 = 1$.

---

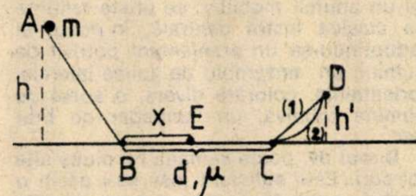
la mijlocul rezistorului de rezistență R_1, iar cealaltă este legată la un cursor K care se deplasează pe rezistorul de rezistență R_2. Notînd cu x raportul în care este împărțită rezistența R_2 de cursorul K, se cere: a) să se determine intensitatea I a curentului principal și intensitățile I_1 și I_2 prin R_1 și respectiv R_2; b) să se exprime sarcina electrică Q de pe armăturile condensatorului C în funcție de x; c) să se determine valorile lui x pentru care sarcina acumulată pe armături este egală cu jumătate din sarcina maximă. d) Aplicație numerică: $E = 3{,}6$ V, $r = 0{,}2\ \Omega$, $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 8\ \Omega$, $C = 10\ \mu F$.

(Conf. dr. FLOREA ULIU)



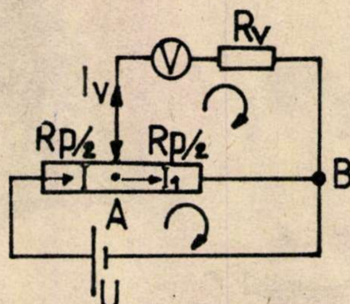
SOLUȚII

Problema F54. a) Mișcarea pe AB efectuîndu-se fără frecare, se aplică legea de conservare a energiei mecanice: $mgh = mv_1^2/2 \Rightarrow v_1 = \sqrt{2gh}$. b) Pe BC mișcarea este cu frecare și se aplică teorema de variație a energiei cinetice, forța care acționează fiind forța de frecare: $L_f = \Delta E_c \Leftrightarrow -\mu mgd = m(v_2^2 - v_1^2)/2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{v_1^2 - 2\mu gd}$. c) Pe CD mișcarea este fără frecare și se aplică legea de conservare a energiei mecanice: $mv_2^2/2 = mgh' \Rightarrow h' = v_2^2/2g = v_1^2/2g - \mu d$; forța care acționează asupra corpului pe CD este forța de greutate — forță conservativă —, deci $L_{CD}^{(1)} = L_{CD}^{(2)} = mgh'$, deci indiferent de forma traiectoriei corpul urcă pînă la aceeași înălțime h'. d) În C la coborîre viteza este aceeași cu cea de la urcare, adică v_2. Din teorema de variație a



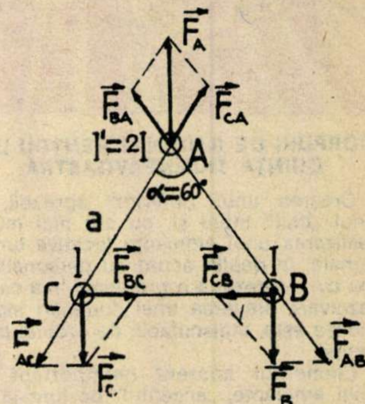
energiei cinetice aplicată pe CE, cu condiție de oprire în E, rezultă: $-\mu mg(d - x) = -mv_2^2/2 \Rightarrow x = 2d - v_1^2/2\mu g = 2d - h/\mu$

Problema F55. În montajul potențiometric dat sînt 2 noduri și 2 ochiuri fundamentale. Legile lui Kirchhoff vor fi: pentru nodul



A: $I - I_v - I_1 = 0$ (1), pentru cele 2 ochiuri: $I_vR_v - I_1R_p/2 = 0$ (2) și $IR_p/2 + I_1R_p/2 = U$ (3). Deci $U = R_p(I + I_1)/2$ din (3). Din (2): $I_1 = 2I_vR_v/R_p = 2U_v/R_p = 25$ mA. Din legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit avem: $I_v = U_v/R_v = 5$ mA. Din (1): $I = I_1 + I_v = 30$ mA și deci $U = 110$ V.

Problema F56. Asupra conductorului din A acționează forțe de respingere din partea celor din B și C, egale în modul: $F_{CA}/l = F_{BA}/l = \mu_0 2I^2/2\pi a$; $F_A^2/l^2 = F_{BA}^2/l^2 + F_{CA}^2/l^2 + (2F_{BA}/F_{CA}/l^2)\cos\alpha \Rightarrow F_A/l = (\mu_0 I^2\sqrt{2}/\pi a)(1 + \cos\alpha)$. Asupra conductorului din B acționează forță de respingere din partea celui din A și atracție din partea conductorului din C: $F_{AB}/l = \mu_0 2I^2/2\pi a$; $F_{CB}/l = \mu_0 I^2/2\pi a$. Rezultanta în B este: $F_B^2/l^2 = 4\mu_0^2 I^4/4\pi^2a^2 + \mu_0^2 I^4/4\pi^2a^2 + (4\mu_0^2 I^4/4\pi^2a^2)(\cos(180 - \alpha))$, adică $F_B/l = (\mu_0 I^2/2\pi a)[5 + 4\cos(180 - \alpha)]$. Forța cu care conductoarele din A și B acționează asupra celui din C, $F_C/l = F_B/l$.



Pagini realizate de prof. I.V. MAFTEI, ALEX BURCIN, GH. BADEA și ANCA ROȘU



INGENIOASE, AGREABILE, MODERNE



CORPURI DE ILUMINAT PENTRU LOCUINȚA DUMNEAVOASTRĂ

Crearea unui „interior" agreabil, a unui „colț" intim și, cu atît mai mult, realizarea unei ambianțe locative funcționale, în deplin acord cu personalitatea dv., reprezintă o problemă în a cărei rezolvare alegerea unei iluminări ingenioase este, indiscutabil, de ordinul evidenței.

Elementul aparent neimportant al unei ambianțe, „accentul" de lumină și culoare, de multe ori lăsat la voia întîmplării, poate însufleți sau, dimpotrivă, poate întuneca un context locativ, întru totul normal. Efectul deosebit al lămpilor mult coborîte, sursele de lumină „secundare" pot constitui uneori soluția curentă și cea mai potrivită de iluminare a unei încăperi. Într-un context potrivit, existînd deci o anume încăpere și un anumit mobilier, se poate renunța la clasica lustră centrală, în locul ei adoptîndu-se un aranjament potrivit de lumini, un ansamblu de aplice laterale, orientabile, colorate divers, o sursă de lumină rotativă, un lampadar cu braț etc.

Biroul dv. poate semăna cu multe alte birouri. Este suficient însă să-i găsiți o veioză potrivită pentru a avea în cele din urmă o masă de lucru pe potriva personalității dv.

În hol puteți renunța la obișnuita plafonieră, înlocuind-o cu un lampadar. Un iluminat dirijat, localizat se dovedește mai economicos decît iluminatul central din plafon. Iar dacă și cromatica corpului de iluminat este în deplină concordanță cu mobilierul locuinței etc., se obține în mod sigur unitatea stilistică absolut indispensabilă pentru o locuință modernă.



La alegerea oricăror produse de iluminat, pe care magazinele de specialitate din **BUCUREȘTI — magazinul Electrolux** sau raioanele din magazinele **Electrotehnica, Victoria, Bucur-Obor, Unirea** —, precum și cele din țară (**PITEȘTI, ORADEA, TG. MUREȘ, CLUJ-NAPOCA, IAȘI, TIMIȘOARA** etc.) vi le pun la dispoziție, trebuie să vă preocupe și întrebări ca acestea: În ce camere (sufragerie, dormitor) vor fi ele folosite? Care sînt dominantele coloristice în locuință? Ce culori sînt la modă? Ce semnificații au culorile în locuința în care trăim? Care este locul cel mai potrivit de amplasare? etc.

În funcție de modul cum veți răspunde la aceste întrebări, vizitînd magazinele sau raioanele de specialitate, expozițiile cu vînzare, veți putea cumpăra corpurile de iluminat cele mai potrivite.



Magazinele vă pun la dispoziție: **veioze, lămpi de masă, lămpi de birou fixe și cu articulații, aplice, lampadare, plafoniere, lustre cu două și mai multe brațe, candelabre** etc., obiecte de iluminat confecționate din diferite metale, din mase plastice, din lemn etc. De asemenea, în ele puteți găsi, în modele variate, **abajururi** din sticlă transparentă și mată, abajururi sablate sau confecționate din carton, mase plastice, textile etc.

Opțiunile dv. vor contribui la crearea acelui spațiu intim, în care funcționalul și esteticul se află în strînsă împletire, asigurîndu-vă relaxare, liniște și deconectare.

MARIA PĂUN

„CAREUL INDECRIPTABIL" (II)

NĂSTASE TIHU

UN INTERES deosebit pentru istoria scrierilor secrete îl prezintă şi sistemul bazat pe autocheie, pe care Vigenère îl descrie într-o altă lucrare a sa, sistem abordat şi de savantul italian Gerolamo Cardano. Spre deosebire însă de omul de ştiinţă milanez (al cărui procedeu era defectuos conceput), Vigenère i-a adus două perfecţionări. Mai întîi i-a asigurat o cheie primară, formată dintr-o singură literă cunoscută ambilor corespondenţi, cu ajutorul căreia destinatarul putea începe descifrarea. Odată cu aflarea primei litere a textului clar care, la rîndul ei, constituie cheia celei de-a doua litere ş.a.m.d., operaţia decriptografierii mesajului era asigurată cu condiţia ca în procesul cifrării să nu fi fost operate greşeli, deoarece o cît de mică eroare îngreuna sau, uneori, făcea chiar imposibilă descifrarea.

În al doilea rînd, Vigenère, spre deosebire de Cardano, nu reîncepe cuvîntul cheie la fiecare cuvînt din textul clar, ci foloseşte, curent, în ordine, toate cuvintele şi literele acestui text, el încercînd şi comentînd o varietate largă de chei: cuvinte, expresii, versuri, data expedierii mesajului, utilizarea progresivă a tuturor alfabetelor ş.a. Aceste mari invenţii, în ciuda expunerii lor foarte clare, nu au produs aproape nici un efect asupra contemporanilor săi pentru că autorul, în paralel cu descrierea lor, a încercat, printr-o analiză lipsită de orice fundamentare ştiinţifică, să găsească un sens logic elementelor fantastice din Kabbala, doctrină mistică iudaică din evul mediu ce invoca un anumit înţeles ocult al Bibliei. Din această cauză, mulţi dintre compatrioţii săi, precum şi cercurile interesate din alte ţări, au primit lucrările sale mai degrabă ca pe nişte dizertaţii asupra cabalisticii decît ca invenţii criptografice. Cu toate acestea, există mărturii că sistemul de cifru polialfabetic propus de Vigenère a fost folosit pentru scurt timp în serviciul diplomaţiei franceze, pe timpul regelui Henric al IV-lea, al colonialiştilor olandezi şi al Papei Sixtus al V-lea. Din cauza complexităţii sale a fost repede abandonat şi dat uitării, deoarece în acea perioadă erau la modă substituţiile simple cu reprezentări multiple combinate cu elemente de codificare.

În jurul anului 1660, lucrarea lui Vigenère a căzut în mîinile lui Jose Maximilian Brenckhorst, conte de Gronsfeld, diplomat belgian. Acesta, pentru a remedia inconvenientele metodelor de cifrare folosite în epocă, a combinat Careul lui Vigenère cu Cifrul lui Cezar, obţinînd varianta cunoscută în istorie sub denumirea de „Substituţie tip Gronsfeld".

Diplomatul belgian a înlocuit cheia literală cu una numerică uşor de reţinut, pe care a înscris-o deasupra mesajului ce urma a fi cifrat, repetînd-o, pînă cînd fiecare literă din text avea un corespondent în cheie (exact ca în cazul cheii literale).

Credem însă că varianta lui Gronsfeld este mai degrabă o îmbunătăţire a Cifrului lui Cezar decît o combinare a celor două şi iată de ce: pe cînd substituţia lui Cezar se bazează pe un decalaj constant între alfabetul textului clar şi alfabetul de cifrare, Gronsfeld foloseşte un decalaj variabil, subordonat unei chei numerice. De pildă:

dar redus la zece alfabete.

Datorită construcţiei sale relativ uşoare şi comodităţii în manipulare, substituţia tip Gronsfeld a cunoscut o mare răspîndire în toate statele protestante din Germania de nord, unde influenţa sistemelor de cifru complicate ce funcţionau în cancelariile ţărilor meridionale occidentale a fost mai puţin resimţită decît în ţările de limbă latină. Istoria ne dovedeşte că înaintea introducerii acestui procedeu de cifrare, din cauza fărîmiţării feudale, a marii diversităţi a limbilor care circulau în zonă, criptografia era foarte puţin folosită în Europa centrală în timpul războiului de 30 de ani (1618—1648). De îndată ce statele naţionale au început să se cristalizeze, iar numărul limbilor în care circulau secretele s-au micşorat, au luat naştere sisteme de cifrare mai închegate, mai rezistente şi, odată cu ele, organe specializate de coordonare şi îndrumare a activităţii criptologice.

a) Substituţie de tip Cezar:

Text clar:	T	E	V	O	I	A	Ş	T	E	P	T	A	L	A	O	R	A	Z	E	C	E
Text cifrat:	V	G	X	Q	K	C	U	V	G	R	V	C	N	C	Q	T	C	B	G	E	G

Fiecare litera a textului clar este cifrată cu ajutorul celei de-a doua litere din alfabetul normal. Alfabetul criptografic este deci un alfabet normal ordonat, decalat cu două litere în raport cu alfabetul normal.

După terminarea războiului de 30 de ani, procedeul lui Gronsfeld a fost încă multă vreme folosit ca cifru de campanie de către majoritatea armatelor din ţările Europei occidentale. Există dovezi că însuşi regele Prusiei, Frederic al II-lea (1740—1786), supranumit Frederic cel Mare (sub domnia căruia s-a acordat o deosebită atenţie organizării şi înzestrării armatei), l-a întrebuinţat în timpul războiului de succesiune la tronul Austriei (1740—1748), precum şi în timpul înăbuşirii răscoalelor populare din principatele germane.

Pe măsură ce criptoanaliza căpăta noi valenţe, metoda contelui Gronsfeld se dovedea a fi cu totul ineficientă pentru protejarea secretelor politice şi militare. A fost abandonată în favoarea altora mai operative şi care prezentau un grad mai mare de securitate.

b) Substituţie de tip Gronsfeld:

Text clar:	T	E	V	O	I	A	S	T	E	P	T	A	L	A	O	R	A	Z	E	C	E
Cheie numerică:	1	9	4	2	1	9	4	2	1	9	4	2	1	9	4	2	1	9	4	2	1
Text cifrat:	U	N	Z	Q	J	J	W	V	F	Y	X	C	M	J	S	T	B	I	I	E	F

Fiecare element al textului clar este cifrat cu ajutorul acelei litere din alfabetul normal care se află la un număr egal cu cel indicat de cifra cheii (valoarea decalajului).

Una şi aceeaşi literă din textul clar este cifrată cu unităţi criptografice diferite, sau una şi aceeaşi unitate criptografică poate reprezenta mai multe litere diferite din textul clar. Se pot folosi mai multe alfabete de substituţie normal ordonate, decalate cu 1 la n litere în raport cu alfabetul normal. În cazul nostru n = 10 (avem în vedere cifrele de la zero la nouă).

Cu alte cuvinte, dacă folosim o cheie compusă din zece numere, şi nu din patru cum a făcut Brenckhorst, realizăm un sistem de cifrare tip Vigenère,

„RĂZBOIUL CHIMIC"...

(Urmare din pag. 22)

gurilor de plop, principala sursă vegetală de pe care albinele adună materiile prime ce dau — prin prelucrare — propolisul. Materialul rezinos produs de mugurii de plop asigură bioprotecţia acestora şi deci a speciei. Cu ajutorul rezinei, impermeabile la apă şi gaze şi cu proprietăţi de izolator termic, se realizează protecţia faţă de agenţii fizici distructivi şi — datorită substanţelor conţinute — protecţia faţă de atacurile agenţilor fitopatogeni. (Substanţele cu caracter fenolic şi acizii fenil-propanici prezenţi în rezină imprimă acesteia proprietăţi antiseptice, pe care le regăsim şi în propolis.) Recoltarea de către albine a exudatului rezinos de pe muguri de plop constituie un exemplu de adaptare instinctuală în scopul creării unui sistem bioprotector propriu. Avînd în vedere faptul că secreţiile rezinoase ale mugurilor de plop conţin substanţe ce joacă un rol de chemoatractanţi faţă de albine, acestea vor recolta secreţii rezinoase de pe mugurii altor specii numai în cazul cînd în zona respectivă lipseşte plopul. Deşi exemplul nostru diferă întrucîtva de cele de mai sus, nemaifiind vorba aici de protecţie împotriva păsărilor consumatoare, totuşi cele arătate concură, în ultimă instanţă, tot spre asigurarea supravieţuirii speciei, spre protejarea ei din punct de vedere biologic.

Rămîne deci, în final, să menţionăm că omul, cea mai înaltă formă de organizare a materiei vii pe Pămînt, a preluat în mod conştient, creator brevetele naturii, utilizînd şi el sistemele bioprotectoare vegetale, respectiv substanţele lor chimice, condiţionate sub diverse forme farmaceutice. Utilizarea este deocamdată numai curativă. Aşteptăm însă ziua în care substanţele extrase din plante vor putea fi folosite şi în scop profilactic. De pildă, ca substanţe imunostimulatoare de origine vegetală, ce vor realiza — prin mărirea capacităţii de apărare naturală a organismului uman — o bioprotecţie eficientă faţă de diversele maladii ale secolului nostru şi ale celor viitoare.

JOCURI LOGICE



pentamino

Dr. GHEORGHE PĂUN

EMBLEMA **JECO** (Jocuri Educative, jocuri COlective), iată, confirmă! Programul de jocuri logice inițiat de RECOOP – București devine realitate, conturînd un nou suflu în „industria" românească de profil. Spre bucuria tuturor celor interesați de „gimnastica" minții – și cine nu este interesat? –, **indiferent de vîrstă!** Amănuntul trebuie subliniat, deoarece e pentru prima dată cînd, alături de tradiționalele șah și moară, apar în magazine jocuri care pot să intereseze deopotrivă pe copii, pe părinți și, eventual, pe bunici, jocuri care nu-și epuizează atractivitatea la prima vedere, care pun probleme de diferite niveluri de dificultate și pot naște continuu probleme noi.

Un asemenea joc este PENTAMINO, de curînd prezent în magazinele CENTROCOOP. Jocul ca atare nu este nou, prima problemă pentamino fiind publicată, se pare, de către enigmistul englez H. Dudeney, în anul 1907 (a se vedea capitolul 13 din „Amuzamente matematice" de M. Gardner, Editura științifică, 1968). Termenul „pentamino" a fost introdus însă de către matematicianul S.W. Golomb, într-un foarte interesant articol („Checkers board and polyominoes"), publicat în anul 1954 în „The American Mathematical Monthly", vol. 61, nr. 10, p. 675–682 (S. Golomb folosește de fapt termenul „pentomino", pentru a fi în concordanță cu „domino", „monomino", „tromino", „tetromino" etc.).

Problema principală a articolului lui S. Golomb este întrebarea dacă tabla de șah (8x8) poate fi acoperită cu diferite „poliominouri", pentaminourilor fiindu-le dedicat un singur paragraf. (Un „poliomino" este o figură plană formată dintr-un număr precizat de pătrate, așezate în așa fel încît o tură de șah poate trece din oricare în oricare, prin mutări obișnuite; pătratele sînt lipite pe laturi.) Voi consemna aici cîteva rezultate referitoare la tro și tetrominouri, deoarece ele sînt interesante în sine, nu sînt prezentate de M. Gardner în cartea amintită și, mai important, sugerează probleme (și căi de rezolvare a acestora) pentru cazul pentaminourilor, probleme ce pot fi deci tratate pe jocul produs de RECOOP.

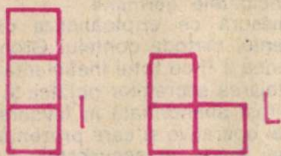


Fig.1

a	b	c	a	b	c	a	b
b	c	a	b	c	a	b	c
c	a	(b)	c	a	(b)	c	a
a	b	c	a	b	c	a	b
b	c	a	b	c	a	b	c
c	a	(b)	c	a	(b)	c	a
a	b	c	a	b	c	a	b
b	c	a	b	c	a	b	c

Fig.2

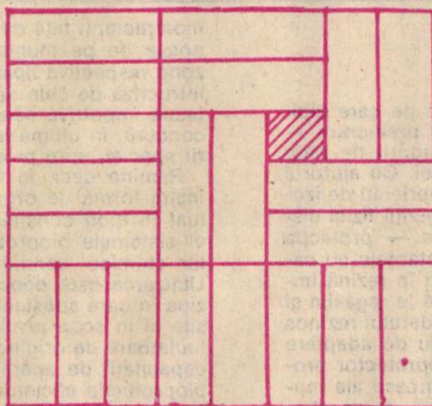


Fig.3

Să privim mai întîi trominourile (fig. 1); există numai două forme distincte, trominoul I și trominoul L. Evident, avînd 64 de pătrate, tabla de șah nu poate fi acoperită cu trominouri (64 nu este divizibil la 3). Poate fi ea însă acoperită cu 21 de trominouri (toate de aceeași formă) și un monomino (un pătrat izolat)? Răspunsul este afirmativ, cu mențiunea că pentru acoperirea cu trominouri I monominoul nu poate fi plasat oriunde. Iată, pe scurt, raționamentul lui S. Golomb, model de ingeniozitate și model de rezolvare (prin colorarea adecvată a tablei și prin compararea parității unor numere referitoare la tablă și la piesele acoperitoare) a problemelor de acest gen. Să colorăm tabla de șah cu trei culori, **a, b, c,** așa cum indică figura 2. Există pe această tablă cîte 21 de pătrate colorate cu **a** și cu **c** și 22 de pătrate colorate cu **b.** Fiecare tromino I, indiferent dacă este așezat orizontal sau vertical, va acoperi un pătrat **a,** unul **b** și unul **c.** Cele 21 de trominouri vor acoperi deci 21 de pătrate **a,** 21 de pătrate **b** și tot 21 de pătrate **c.** Prin urmare, monominoul nu poate sta decît într-un pătrat de tip **b.** Să presupunem că îl așezăm în colțul din dreapta-sus. Dacă tabla poate fi acoperită în această situație, atunci ea poate fi acoperită și cu monominoul așezat în colțul din stînga-sus și, la fel, cu monominoul în colțul din dreapta-jos, deoarece, din motive de simetrie orizontală și verticală (dacă preferați, vă puteți imagina că priviți tabla în oglindă), soluția trebuie să se păstreze dacă „răsturnăm" tabla. Dar în colțurile din stînga-sus și dreapta-jos nu apare culoarea **b,** și am văzut că monominoul nu poate sta într-un pătrat colorat cu **a** sau cu **c.** Contradicție, deci monominoul nu poate sta nici în colțul din dreapta-sus. Mai general, monominoul trebuie așezat într-un pătrat **b** care este simetric, în raport cu orizontala și cu verticala centrului tablei, tot unor pătrate **b.** Există exact patru pătrate **b** legate printr-o asemenea relație de simetrie în raport cu centrul tablei: cele patru litere **b** încercuite în figura 2. Că acoperirea este într-adevăr posibilă în aceste cazuri ne indică figura 3.

Cu 21 de trominouri în formă de L se poate acoperi tabla de șah indiferent unde se așază monominoul. Încercați, pornind cu un pătrat 2x2, trecînd la unul 4x4 și apoi tratînd cazul întregii table.

Să considerăm acum tetrominourile. Există cinci piese diferite (fig. 4; se face abstracție de oglindiri, piesele putînd fi așezate cu oricare dintre fețe în sus). Tabla de șah poate fi ușor acoperită cu cîte 16 piese de tip I, L, T sau O, deoarece și pătratul 4x4 (un sfert de tablă) poate fi acoperit cu asemenea tetrominouri. De asemenea se vede ușor că nu putem acoperi tabla de șah cu tetrominouri S, deoarece nu le putem așeza convenabil la colțuri. Apar însă probleme foarte interesante atunci cînd încercăm să acoperim tabla cu 15 tetrominouri I, L, T sau S (toate de același tip) și o piesă O. Problema are răspuns negativ în fiecare dintre situații și justificarea acestei afirmații se obține tot prin colorarea adecvată a tablei și verificarea că paritatea numerelor de pătrate de o culoare sau alta nu este aceeași pentru tablă și pentru ansamblul tetrominourilor folosite. Las cititorului plăcerea de a concretiza acest raționament, precizînd aici doar (din articolul lui S. Golomb) că pentru piese T putem folosi colorarea obișnuită a tablei de șah, pentru tetrominourile L folosim colorarea din figura 5 (fiecare tetromino ocupă un număr impar de pătrate albe și un număr impar de pătrate negre, folosim un număr impar de L-tetrominouri etc. etc.), iar pentru tetrominourile I și S se folosește colorarea din figura 6 (tetrominourile I și S acoperă numere pare de pătrate de fiecare culoare,

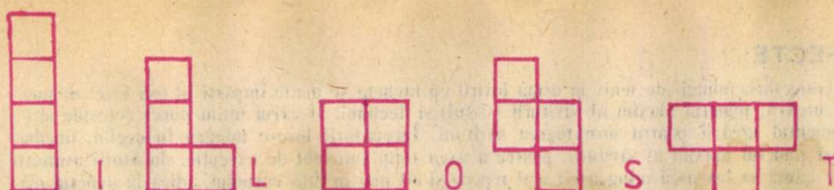
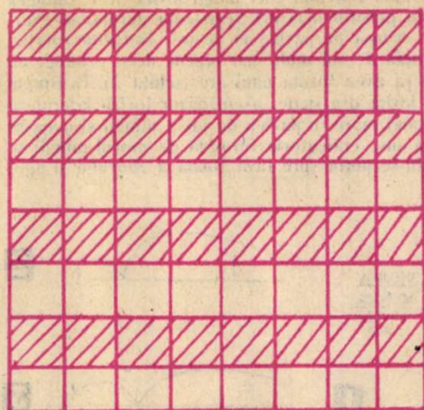
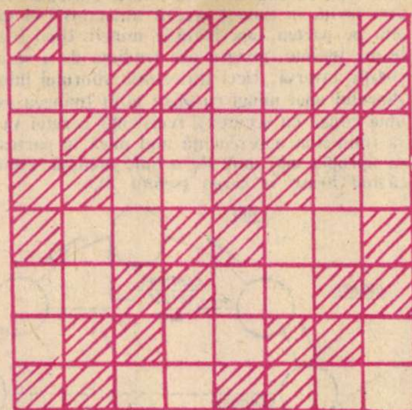
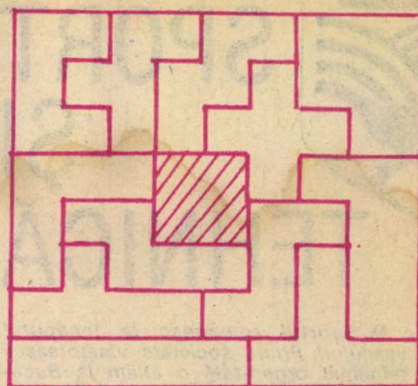


Fig.4


Fig.5


Fig.6


Fig.8

dar tetrominoul O acoperă numere impare etc.).

Să trecem la pentaminouri, revenind astfel la jocul oferit de RECOOP. Există 12 piese distincte, neconsiderînd oglindirile (fig. 7). Este evident că ele nu pot acoperi complet tabla de şah (suprafaţa totală a pieselor este 60), dar o pot acoperi împreună cu un tetromino O (fig. 8). Mai mult, tetrominoul O poate fi aşezat oriunde pe tablă (încercaţi să căutaţi în cartea lui M. Gardner), ba chiar poate fi înlocuit cu patru monominouri aşezate, de pildă, în colţurile tablei.

Părăsind însă tabla de şah, apar teribil de multe probleme noi. Suprafaţa totală a celor 12 piese pentamino (60) poate fi echivalentă cu cea a unor dreptunghiuri 6x10, 5x12, 4x15 şi 3x20. Pot fi aceste dreptunghiuri acoperite cu cele 12 piese? Răspunsul este afirmativ în fiecare caz în parte. O altă problemă şi mai interesantă: problema „triplării". Alegeţi o piesă şi încercaţi să realizaţi o copie a ei de trei ori mai mare, utilizînd nouă dintre piesele rămase (suprafaţa figurii va fi de 45 de pătrate). Problema are soluţie (chiar soluţii multiple uneori) pentru toate cele 12 piese pentamino! O parte dintre aceste probleme sînt formulate şi în broşura care însoţeşte jocul PENTAMINO; cititorul interesat poate găsi multe altele în cartea lui M. Gardner sau poate născoci altele noi, PENTAMINO, ca şi TANGRAMUL, „suportînd" oricîtă inventivitate din partea jucătorului.

Revenind la tabla de şah, o problemă mai puţin discutată este posibilitatea acoperirii acesteia cu 12 piese pentamino de aceeaşi formă, plus un tetromino (de forma I sau O de preferinţă). Se poate vedea uşor că nu putem rezolva această problemă pentru pentaminouri C, F, S, T, X din cauza dificultăţilor apărute la colţurile tablei; putem însă acoperi tabla cu 12 pentaminouri L şi un tetromino I sau O, sau cu 12 pentaminouri L şi un tetromino O. Pentru toate celelalte cazuri, problema rămîne în seama cititorului.

Pentamino, realizat într-o foarte atractivă formulă grafică (designer: I. Nicolau), ne propune însă, în afara acestor categorii de probleme, un interesant joc competitiv, de două persoane. Fiecare jucător pune pe rînd cîte o piesă pe o tablă 8x8, ale cărei pătrate sînt marcate cu anumite punctaje. În afară de aşezarea corectă, fără suprapuneri şi exact pe pătratele corespunzătoare, singura restricţie este ca orice piesă nouă să fie lipită cel puţin pe latura unui pătrat de piesele anterior introduse în joc. Jucătorul care nu mai poate aşeza nici una dintre piesele sale – fiecare are cîte un set complet de piese pentamino – în spaţiile rămase libere pierde, iar adversarul cîştigă cu numărul de puncte rămase neacoperite. Se joacă mai multe „reprize", pînă la realizarea unui punctaj dinainte stabilit.

Cu un regulament similar, dar fără punctaje, jocul a fost imaginat de acelaşi S. Golomb, care are şi o carte în domeniu, „Polyominoes", apărută în anul 1965 la Editura Scribner, New York, care spune (apud M. Gardner, op. cit.): „Jocul nu se poate termina nedecis, are mai multe deschideri posibile decît şahul şi-i va pasiona pe jucătorii de toate vîrstele. Este greu să recomandăm stategia care trebuie urmată, dar există două principii valabile: 1. Încercaţi să faceţi mutarea în aşa fel încît să rămînă loc pentru un număr par de cartoane (piese, n.n.); 2. Dacă nu puteţi analiza situaţia, faceţi ceva ca să complicaţi poziţia, astfel încît adversarul să aibă dificultăţi de analiză mai mari ca dv.".

În varianta RECOOP, ţinînd seama şi de apariţia punctajelor (şi de faptul că avem două seturi de piese, cîte unul pentru fiecare jucător), jocul este şi mai complicat, mai bogat la nivel strategic. Mai interesant, deci! Totodată, RECOOP pregăteşte încă o variantă, şi mai elaborată, cu o tablă de joc de dimensiuni 10x12, deci mult mai complexă (va apărea probabil în magazine sub numele de ROŞU ŞI NEGRU). O aşteptăm cu interes!

CONCURS: Cititorii care vor trimite (pînă la 15 august 1984, data poştei, pe adresa revistei şi specificînd pe plic „Pentru concursul PENTAMINO") cele mai multe variante de triplare a pentaminoului P vor primi din partea RECOOP-Bucureşti premii constînd din cele mai recente şi mai interesante jocuri logice. Succes!

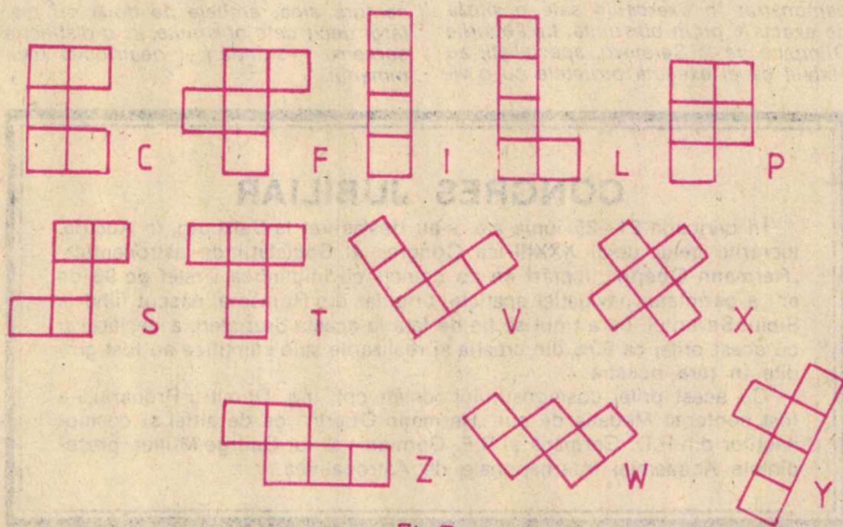


Fig.7



SPORT ȘI TEHNICĂ

● *Sportul românesc la începutul veacului! Prima societate vînătorească temeinic organizată o aflăm la București. Înființată în noiembrie 1870, avea scopul „de a dobîndi terenuri de vînătoare pe care vînatul – cu osebire căprioarele, mistreții și potîrnichile – să fie păstrat și înmulțit; de a da ocrotire vînatului în anumite epoci ale anului; de a se obține interzicerea vînatului altfel decît cu prepelicari, copoi și bătăi".*

● *Organismul deține mai multe surse de energie, din care se poate extrage ATP-ul necesar activității mușchilor. Nutriția este foarte importantă pentru sportivi și este asigurată prin substanțele extrase din alimente. Acestea pot fi subdivizate în macronutritive (hidrocarbonate, lipide și proteine) și micronutritive (vitamine, minerale și elemente marcate).*

● *Procentajul de glicogen muscular și capacitatea de performanță. Glicogenul muscular (o formă de înmagazinare musculară) este una din principalele surse de energie ale sportivului supus lucrului fizic intens. O serie de cercetări au arătat că procentul de glicogen muscular este într-o mare măsură dependent de alimentele consumate în cadrul regimului alimentar. S-a demonstrat că, la un regim alimentar bogat în proteine și grăsimi, procentul de glicogen muscular s-a ridicat pînă la o treime din procentul realizat prin consumarea unui regim alimentar normal. Dacă totuși se consumă alimente bogate în hidrocarbonate timp de trei zile, procentul normal de glicogen se dublează. Dacă în plus se are în vedere relația liniară dintre durata efortului în minute și procentul inițial de glicogen, devine evidentă pentru sportiv importanța reglării regimului nutritiv, astfel încît la momentul performanței el să dispună de cel mai bun procent posibil de glicogen.*

● *Este bine sau nu să se „manipuleze" ciclul menstrual pentru obținerea performanțelor sportive? Se pare că în anumite țări se „manipulează" ciclul unor sportive, pentru ca acestea să nu ajungă să concureze în zilele nedorite. În general, ginecologii nu sînt de acord cu nici un fel de proceduri de acest gen. Echilibrele hormonale interne sînt foarte sensibile și complexe și nu trebuie dereglate. Cînd totuși se practică asemenea intervenții, procedurile sînt supravegheate îndeaproape de medic și se ține cont de următoarele: medicul lucrează zilnic cu echipa, consemnîndu-i performanțele; „manipulările" intră în discuție numai dacă performanța individuală în timpul zilelor ciclului menstrual suferă alterări drastice; orice intervenție are loc cu mult înainte de competiție (3–6 luni), pentru a asigura timp suficient de adaptare la eventualele efecte secundare; dacă sportiva are un ciclu neregulat, intervențiile sînt imposibile și nici nu se iau în considerare; dacă intervențiile se dovedesc necesare, atunci ciclul menstrual este provocat mai devreme, și nu întîrziat (întîrzierile prelungesc faza premenstruală dezavantajoasă); schimbarea ciclului se face numai de cîteva ori pe an, deoarece procedurile necesită timp îndelungat și trebuie avute în vedere posibilele efecte secundare hormonale.*

● *Scott Hamilton, multiplu campion mondial și olimpic la patinaj artistic, a demonstrat în exercițiile sale o viteză de execuție puțin obișnuită. La Jocurile Olimpice de la Sarajevo, specialiștii au stabilit că el execută piruetele cu o viteză de 78 rotiri/min, ceea ce înseamnă aproximativ de două ori mai repede decît oricare alt patinator (viteza medie a celorlalți fiind de 40 rotiri/min).*

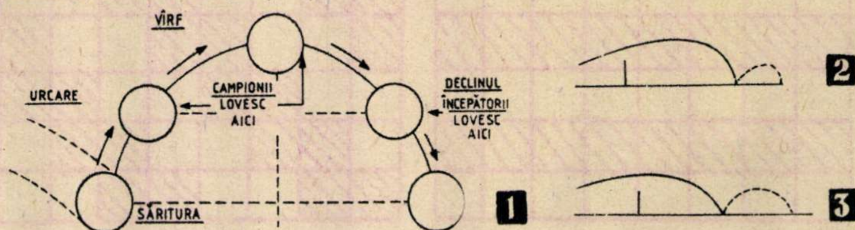
● *Automobiliștii români se numără printre cei dintîi performeri din lume. Spre exemplu, George Valentin Bibescu face, în 1901, una dintre primele curse europene: Geneva–București, cu media orară de... 25 km – record mondial pe atunci. Acesta a fost începutul turismului automobilistic european. Patru ani mai tîrziu, în 1905, românii inaugurează și turismul automobilistic intercontinental. George Valentin Bibescu, Leon Leonida și Mihai Ferekide, însoțiți de două femei – Martha Bibescu și Maria Ferekide –, fac cel mai îndrăzneț voiaj al timpului, parcurgînd, cu trei automobile, distanța Galați–Ispahan (fosta capitală a Persiei), în decurs de 70 de zile.*

● *Gradațiile la judo se împart între elev (kyu) și profesor (dan). Cea mai mare distincție este centura roșie (judan): (la al 10-lea dan). Cea mai mare distincție feminină este cea acordată pentru al 6-lea dan. Protocolul judoului prevede însă și un al 11-lea dan (juichidan), care ar purta o centură roșie, un al 12-lea dan (junidan), care ar purta o centură albă, ambele de două ori mai largi decît cele obișnuite, și o distincție supremă – shindan –, neatribuită încă nimănui.*

EFECTE

Traiectoria mingii de tenis în urma lovirii cu racheta se poate împărți în trei faze: momentul urcării, punctul maxim al săriturii (vîrful) și declinul, al cărui ultim punct coincide și cu momentul urcării pentru următoarea săritură. Începătorii lovesc mingea în declin, imediat după punctul maxim al săriturii, pentru a avea timp suficient de execuție. Jucătorii avansați însă caută să lovească mingea cît mai repede și cît mai în fața corpului, adică la punctul maxim al săriturii mingii sau în urcare (schița 1).

Mingea de tenis poate fi lovită plat sau cu efect (liftată sau tăiată). În cazul imprimării efectului, ea capătă o traiectorie curioasă. În timpul zborului unei mingi lovită liftat (mingea este lovită în timpul urcării traiectoriei ei sau în punctul maxim), rezistența aerului se exercită pe partea superioară a mingii, fiind foarte redusă pe partea ei de jos. Datorită rotației înspre înainte, mingea are tendința de a se apropia de sol mult mai repede decît o minge cu rotație inversă. Deci traiectoria zborului mingii va avea forma unui arc (schița 2). În timpul zborului unei mingi cu efect tăiat (mingea este lovită din spate, asemănător lovirii laterale a unui copac cu securea), rezistența aerului va fi mai mare în partea de jos a mingii și aceasta va întîmpina o rezistență mai mică în partea de sus. Traiectoria formată de zborul mingii se va apropia mai mult de o linie dreaptă, curbîndu-se puțin spre faza finală a zborului și apoi căzînd brusc în teren (schița 3).



Știați că...

... există un record la urcarea pe frînghie încă din 1954? El a fost stabilit de Don Perry (S.U.A.): 2,8 s pentru 6,09 m, urcați numai cu mîinile.

... cel mai rapid serviciu de tenis cronometrat cu mijloace moderne este de 220 km/h (Scott Carnahan, S.U.A., 1976)?

... prima cursă de motocros (pe distanța de 1,6 km) a fost cîștigată de Charles Jarrott la 29 noiembrie 1897?

... cel mai lung meci de scrabble — 129 h 42 min — a avut loc între 27 august și 1 septembrie 1981 în Anglia?

Rubrică realizată de DOINA IONESCU

CONGRES JUBILIAR

În perioada 21—25 iunie a.c. s-au desfășurat la Salzburg, în Austria, lucrările celui de-al XXXIII-lea Congres al Societății de astronautică „Hermann Oberth", lucrări ce au coincis cu împlinirea vîrstei de 90 de ani a părintelui navigației spațiale, originar din România, născut fiind la Sibiu. Savantul, ce a ținut să fie de față la aceste dezbateri, a declarat și cu acest prilej că 90% din creația și realizările sale științifice au fost gîndite în țara noastră.

Cu acest prilej cosmonautului român cpt. ing. Dumitru Prunariu i-a fost conferită Medalia de aur „Hermann Oberth" ca de altfel și cosmonauților din R.D. Germană și R.F. Germania și lui George Müller, președintele Academiei Internaționale de Astronautică.

Cosmodromurile lumii (II)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

COSMODROMURILE STATELOR DIN VESTUL EUROPEI

ŢĂRILE Europei Occidentale, avînd o populaţie foarte densă, sînt nepotrivite pentru construirea şi funcţionarea pe teritoriul lor a cosmodromurilor. În plus, suprafaţa acestor state nu permite lansarea rachetelor mari spre est, deoarece ele sau treptele lor ar putea să cadă în zone populate din estul continentului. De aceea cosmodromurile aparţinînd ţărilor din Europa Occidentală au fost construite în zone situate pe alte continente.

Hammaguir (HA)

Primul cosmodrom francez devenit poligon pentru lansarea de rachete militare a fost construit între anii 1947 şi 1950 în regiunea Hamada du Guir, la circa 110 km sud-vest de oraşul Colomb Bechar din Alger. Sectorul lui de lansare se întinde spre vest, sud-vest şi sud-est pînă în regiunea lacului Ciad. De pe acest cosmodrom au fost lansate patru rachete purtătoare de tipul Diamant A. În anul 1967 cosmodromul a fost desfiinţat, ca urmare a cuceririi independenţei de către Alger.

Centre Spatial Guyanais (KR)

Desfiinţîndu-se cosmodromul de la Hammaguir, Franţa a început, în anul 1964, construirea unui nou cosmodrom, pe ţărmul Oceanului Atlantic, în Guyana franceză, în apropierea oraşului Kourou. Acest cosmodrom nu serveşte însă doar realizării programului de cercetări cosmice al Franţei, ci şi altor organizaţii din Europa Occidentală: ESA (fostă ESRO) şi ELDO.

Pe teritoriul bazei se află rampa pentru lansarea rachetelor purtătoare de tipul Diamant B şi Diamant BP 4. Dar, deoarece aceste tipuri de rachete nu se mai întrebuinţează, baza nu mai este nici ea utilizată.

Un alt complex care, iniţial, a servit ca centru de lansare a prototipurilor rachetelor purtătoare din Europa Occidentală – „Europe“ II, a fost reconstruit între anii 1975 şi 1978 în vederea lansării rachetelor purtătoare „Ariane“ ale organizaţiei ESA. Sectorul de lansare al acestui cosmodrom se întinde de-a lungul ţărmului oceanului, atît spre nord, cît şi spre est-sud-est. Staţiile de urmărire şi control se află amplasate pe insula Royale din arhipelagul Iles du Salut, pe Insulele Diavolului, la Mt. de Peres, lîngă Cayenne, Belem şi Natal, pe insulele Fernando de Noronha şi Ascension.

San Marco Equatorial Range (SM)

Centrul italian pentru cercetări cosmice şi de aviaţie CRA (Centro Ricerche Aerospaziali), construit în anii 1964–1966, are o mică bază de rachete în apele internaţionale ale golfului Formosa de lîngă ţărmul de est al Kenyei. Se compune din două platforme de oţel, asemănătoare celor pentru extragerea petrolului din adîncul mării. Ele sînt bine fixate de fundul mării, la o adîncime de 20 m. Platforma principală, San Marco, are forma unui dreptunghi cu laturile de 100x30 m. Pe ea se află bancul de lansare pentru rachetele purtătoare de tipul Scout, precum şi spaţiile strict necesare destinate montării şi verificării rachetelor.

Centrul de comandă se află amplasat pe cealaltă platformă, Santa Rita, la cîteva sute de metri de baza de lansare. Această platformă are forma unui triunghi, cu latura de 40 m. Platformele sînt legate între ele prin cabluri. Suprafaţa bazei din apropierea ecuatorului serveşte la lansarea sateliţilor ştiinţifici uşori pe orbite ecuatoriale. Sectorul de lansare se întinde spre est pînă la Oceanul Indian.

Woomera Range (WO)

În anul 1946 Marea Britanie a înfiinţat un poligon de lansare în sudul Australiei, în apropierea orăşelului Woomera, pentru încercarea rachetelor sale cu rază medie şi mare de acţiune. Cînd organizaţia ELDO a iniţiat programul de dezvoltare a rachetelor purtătoare „Europa“ I, avînd la bază rachetele britanice intercontinentale Blue Streak, aici au avut loc mai multe lansări de încercare, soldate însă cu eşecuri. Din această cauză proiectul a fost anulat.

De la Woomera au fost însă lansaţi doi sateliţi. Australia a lansat, cu ajutorul rachetelor americane îmbunătăţite Redstone, un satelit Wresat, iar Marea Britanie a folosit rampa pentru lansarea rachetelor purtătoare Black Arrow cu satelitul tehnologic X-3, Prospero. Deoarece nici această rachetă purtătoare nu a depăşit stadiul de prototip, în prezent Woomera nu se mai foloseşte pentru lansările în spaţiul cosmic.

Otrag Range (Zair OZ)

Societatea particulară din Germania Federală, OTRAG (Orbital Transport und Raketen AC), a închiriat o suprafaţă întinsă în provincia Shaba din Zair (Africa ecuatorială), unde a construit un cosmodrom destinat încercărilor şi lansărilor unor rachete de construcţie ieftină. Cosmodromul cuprinde teritorii nelocuite din partea muntoasă a podişului situat pe malurile rîului Luvua, la o altitudine de 1 300 m deasupra nivelului mării. Primele zboruri suborbitale de încercare s-au executat în această zonă în mai 1977. În mai 1979, la cererea guvernului Republicii Zair, funcţionarea cosmodromului a fost suspendată.

Otrag Range (Libia OL)

În anul 1980 firma OTRAG a ajuns la un acord cu guvernul Libiei privind înfiinţarea unui poligon pentru rachete, la 600 km sud de capitala ţării, Tripoli. La sfîrşitul aceluiaşi an aici au avut loc primele lansări de încercare ale modulelor rachetelor purtătoare. După aprecierile specialiştilor firmei OTRAG, s-ar putea ajunge la primele lansări pe orbite circulare chiar în acest an.

Sectorul de lansare se întinde pînă-n deşertul Saharei, spre est şi sud-est.

COSMODROMURI DIN ASIA

Kagoshima Uchu Senta (KS)

În aprilie 1961 ISAS – Institutul ştiinţelor cosmice şi de aviaţie – de pe lîngă Universitatea din Tokyo a hotărît construirea unui cosmodrom la capătul de sud al insulei Kyushu, în apropierea oraşului Ucinoura. La început, aici au fost rampele pentru lansarea rachetelor de sondare, ulterior, ridicîndu-se şi rampele pentru rachetele purtătoare din clasa Lambda şi Mi, pentru lansarea sateliţilor ştiinţifici uşori. Raionul de lansare al cosmodromului Kagoshima se întinde aproximativ în direcţia sud-est spre Oceanul Pacific.

Tanegashima Uchu Senta (TS)

Ca urmare a amplorii pe care a luat-o dezvoltarea cosmonauticii în Japonia, la jumătatea anilor '60 s-a ivit necesitatea construirii unui nou cosmodrom, care să permită lansarea unui număr mai mare de rachete, mai ales că, din motive de securitate, dezvoltarea în continuare a cosmodromului Kagoshima nu a fost posibilă. Ca urmare, Institutul japonez pentru cercetări cosmice (NASDA) a construit în anul 1966 un nou complex de lansare pe mica insulă Tanegashima, la sud de insula Kyushu. Acesta se află în exploatare din anul 1968.

Cosmodromul este specializat, în primul rînd, pentru rachetele din clasa N, care servesc în special lansării sateliţilor. Sectorul de lansare se întinde în direcţia est şi sud-est pînă la Oceanul Pacific.

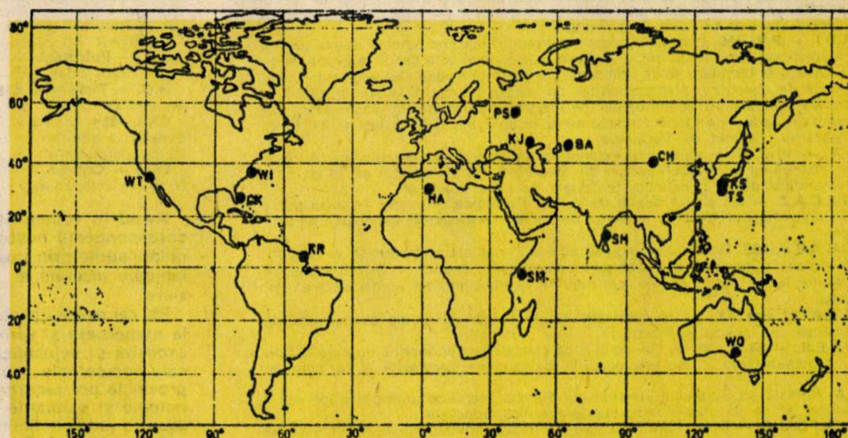
Shriharikota High Altitude Range (SH)

Organizaţia indiană pentru cercetarea spaţiului cosmic ISRO (Indian Space Research Organisation) şi-a construit propriul său cosmodrom pe insula Shriharikota, lîngă ţărmul de est al Indiei (statul Andhra-pradesh), în Golful Bengal. În interiorul bazei se află amplasat şi centrul de comandă cu staţia de urmărire a sateliţilor.

Cosmodromul este înzestrat cu o rampă pentru lansarea propriilor rachete purtătoare indiene, de tipul SLV-3.

Shuang-Cheng-cu (CH)

Republica Populară Chineză are rampe pentru lansarea propriilor rachete cosmice, amplasate în special în poligoanele pentru rachete din apropierea oraşului Shuang-Cheng-cu. Acestea au fost date în exploatare în anul 1966.



Dispunerea cosmodromurilor



TINERETUL și SEXUALITATEA (XVI)

Dr. CONSTANTIN DRUGEANU

A axa sexualitatea femeii, cu finalitatea reproductivă, numai pe capacitatea sa copulatorie, fără o contribuție activă în cuplu, este cu totul eronat, depărtîndu-ne de noțiunea de cuplu, de imaginea coparticipării celor doi parteneri în exercitarea funcției sexuale și în întreaga conviețuire de cuplu.

Femeia, această mare aliată ancestrală a bărbatului, după cum afirma George Călinescu în „Gîlceava înțeleptului cu lumea", prin superioritatea sa estetică față de bărbat și prin trăsăturile sale psihocomportamentale de sex, reunește particularități de gen ce o diferențiază de bărbat, completîndu-l armonios, tradiționala etichetare a femeii ca sex slab trebuind a fi înlocuită prin sex nobil. Relevînd contrastanțele biosomatopsihice dintre cele două sexe, putem caracteriza modelul diferențiat de răspuns efector al femeii la incitațiile erotice endogene și exogene. Chiar dacă, de cele mai multe ori, un partener (și în mod mai frecvent cel masculin) are inițiativa în cadrul ciclului sexual, partenera de cuplu fiind antrenată, chiar dacă de la cuplu la cuplu sau, în cadrul aceluiași cuplu, de la un episod erotic la altul, sînt diferențe de coparticipare între parteneri, în cadrul unei similare motivații erotice, justificarea acestor deosebiri constă în ceea ce îi este propriu femeii, ca substrat morfofuncțional (aparatul genital, în contextul interrelațiilor neuroendocrine) și psihocomportamental. Aceste diferențe sînt conferite de specificul aparatului genital feminin, al sistemelor neuroendocrine (de notat înrîurirea puternică, la femeie, a etapelor ciclului menstrual), al altor aparate și sisteme componente, al tipului de sistem nervos vegetativ și de personalitate psihică, precum și de experiența de viață acumulată.

Această gamă largă de posibilități de răspuns la incitațiile erotice — de la situațiile optime ale unei satisfaceri orgastice a ambilor parteneri, în cazul unui cuplu armonios, stabil, cu afectivitate reciprocă, pînă la copulații impuse, fără satisfacție erotică și fără rezonanță pozitivă pe parcursul ciclului sexual — scoate în evidență amplitudinea cazuistică a patologiei de cuplu, a nereușitelor sau a conflictualității de cuplu. Fără îndoială, nu legăm aceste considerații de capacitatea sau incapacitatea de fertilitate a unui cuplu, procreerea nefiind condiționată de eupareunia reciprocă, investiția reciproc-afectivă a partenerilor în produsul de concepție și perspectivele de dezvoltare și de educație a descendenților unui cuplu armonios fiind diferite la cele două sexe.

Subliniind unele trăsături comune ambelor sexe privind ciclul sexual (menționate în articolul nostru precedent), remarcăm că la femeie, față de bărbat, se admite o incitație erotică de bază predominant cerebrală (endogenă), în raport și de tipul său de personalitate psihică și de interrelațiile neuroendocrinogenitale. Femeia, în general, are o sensibilitate și un libidou mai fluctuant, detenta fiind mai lentă, condiționată de mulți factori contributivi. Astfel, dr. Anthony Pretropinto, directorul Centrului medical de psihiatrie din New York și conducătorul unui program de sănătate mintală și a cuplurilor, publicînd în periodicul „Human sexuality" din februarie 1984 datele unei anchete efectuate prin intermediul a 400 de medici, opinează că, în ordine descrescîndă (spre deosebire de bărbat), la femeie acționează următorii factori în realizarea unui libidou crescut: modul de răspuns al bărbatului la atenția acordată de subiectul feminin, calitatea relației interpersonale, capacitatea de atractivitate a bărbatului, dorința sexuală fiind mai puțin spontană la femeie decît la bărbat. O incitație erotică, avînd potențial accentuat de răspuns din partea femeii, este, în general, mai puțin rapidă decît la bărbat, intervenind numai după o perioadă de relații interpersonale. Printr-o adecvată conduită afectiv-comportamentală și copulatorie a partenerului masculin, aparența de frigiditate și anorgasmie primară la femeie se transformă progresiv, în cele mai multe cazuri, într-o conduită sexuală însoțită de libidou, cu ușurință incitogenă, cu participare copulatorie și satisfacție orgastică. Debutul sexual la femeie are mare însemnătate pentru comportamentul sexual de cuplu al acesteia. Unele caracteristici ale sexualității tinerilor și adolescenților (subliniate de sexologul elvețian W. Pasini), și anume actul sexual izolat deseori de fondul afectiv reciproc, urmărirea performanței erotice, grija pentru evitarea sarcinii, egoismul satisfacției erotice etc., străine educației și modelului de formare pentru viața de familie a tineretului din țara noastră, pot constitui traume, îndeosebi pentru comportamentul sexual feminin, și cauze de patologie sau de disfuncție ale dinamicii sexuale, cu sau fără înrîurire negativă asupra conviețuirii cuplului și fertilității acestuia.

Incitarea erotică — prima etapă a ciclului sexual la femeie — poate fi consecutivă celei masculine, dar evoluînd spre o intensă tensiune (în condiții favorabile), ce contribuie la stimularea unor zone electiv exogene. Preludiul erotic, cu o durată și localizare corespunzătoare particularităților și disponibilității subiectului feminin, conduce la incitația erotică „in actu", tradusă prin manifestări locale (între care destindere și lubrifiere vaginale, congestionare vulvară, tumescență clitoridiană) și la posibile modificări extragenitale (cardiovasculare, respiratorii, neurovegetative etc.). Incitarea sexuală feminină poate să se producă, uneori, mai rapid, mai intens și chiar mai timpuriu decît la partenerul masculin, întregul ciclu sexual putînd fi abrupt s. puternic sau, dimpotrivă, mai lent, mai puțin intens. De notat că incitarea sexuală feminină debutează precopulatoriu (prin preludiul erotic, grefat pe fondul de disponibilitate erotică al subiectului feminin). În cazurile negative (de recepționare pasivă a copulației), incitația sexuală feminină poate lipsi sau poate fi diminuată.

Faza în platou, ca etapă a ciclului sexual la femeie, constă din modificări funcționale organice, genitale și extragenitale, ca și neuropsihice, exprese a intensității maxime a tensiunii erotice intracopulatorii, continuare, în parte, a manifestărilor din faza precedentă.

Orgasmul, ca fază finală a ciclului sexual feminin, poate lipsi permanent sau episodal, la oricare partener sau selectiv, nefiind obligatoriu, așa cum este, la bărbat, componenta ejaculatorie. Absența sau calitatea orgasmului, mai rar sincron cu orgasmul masculin, depinde de mulți și variați factori, ce vor fi amintiți atunci cînd vom vorbi despre problematica patologiei sau disfuncției sexuale de cuplu. Orgasmul feminin, exteriorizînd satisfacția erotică finală, se traduce, după un model propriu individual, prin manifestări multiple, cu o intensitate și durată deosebit de variate.

POȘTA RUBRICII

V.I. — București. Fara adresa si fără o examinare prealabilă, deși ne-ați furnizat unele amanunte cu privire la cazul dv., nu sîntem în măsură să stabilim un diagnostic și sa indicăm un tratament. Vă sugeram să vă adresați fie Institutului de endocrinologie, fie Cabinetului de sexologie din cadrul Centrului medical de apiterapie din București, str. C.A. Rosetti nr. 31.

A.O.I. — 17-Z. Afecțiunea dv. poate beneficia, printr-un tratament adecvat, de îmbunatățiri clinice. De asemenea, este necesar și un efort din partea dv. de a coopera cu medicii curanți, de a fi increzător și de a nu va separa de ambianța socială, inclusiv de prezența unei partenere. Nu poate fi vorba de căsătorie (cel puțin acum).

R.A.M. — 63. Pudoarea si anonimatul nu vă vor permite sa primiți sfaturi competente. Va recomandam fie să ne indicați numele și adresa pentru a vă răspunde detaliat, fie să consultați specialisti de la clinicile de urologie și endocrinologie din Timișoara.

M.K. — Simeria. Cazul dv. este un caz de sexologie de cuplu. Lutestanul este un medicament hormonal cu stricte indicații, ce nu par a corespunde cazului dv. Vă recomandam ca amîndoi să va adresați unor clinici de endocrinologie și psihiatrie din Cluj-Napoca. Sfaturile trebuie să vă privească pe amîndoi.

R.P. — Cluj-Napoca. Ce sfat vă putem da pentru a avea succes la „sexul slab"? Depuneți efortul de a găsi o parteneră potrivită pentru dv., străduiți-vă sa vă faceți apreciat și iubit de aceasta.

A.D.I. — P.R. 250. Legislația noastră prevede drept competentă numai justiția de a soluționa cazurile de divorț, apelînd, acolo unde este cazul, la probe medicale obiective. Urmează să se înființeze, cel puțin la nivelul capitalelor de județ, cabinete de consult și sfat premarital, cu scopul tocmai de a sprijini tinerii in opțiunea maritală, în acomodarea lor progresivă și eficientă postnupțială. În prezent, în cadrul Centrului medical de apiterapie, str. C.A.Rosetti nr. 31, funcționează un cabinet de sexologie.

J.R. — 10 J. Este obligatorie explorarea dv. andrologică-sexologică. Adresați-vă Institutului de endocrinologie din București, Bd. Aviatorilor nr. 34, avînd o recomandare de la policlinica teritorială de care aparțineți.

N.E.C.A.Z. — 83. Cazul relatat de dv. pare a indica o fimoză. Aceasta poate frîna copulația prin durerea resimțită de pacient. Adresați-vă serviciului de urologie.

D.U.A.P.S. 153. Dacă nu vă indicați adresa și numele nu putem să vă răspundem detaliat. Cazul dv. este complex (neuro-psiho-endocrin). În orice caz, bibliografie nu vă putem trimite, cel mult să vă indicăm (dar numai dacă avem adresa).

A.D.A. 21 ani, XX. Vă recomandăm să consultați un medic psihiatru și, de asemenea, un specialist internist.

P.E.E.R. — 24. 1) Nu. 2) Serviciului de psihiatrie și endocrinologie de la Spitalul județean Deva. 3) Nu este cazul, fără examinare prealabilă. 4) Nu este cazul.

I.A. Adresați-vă Spitalului județean din Reșița, secția de urologie, unde veți fi examinat și se va stabili conduita terapeutică adecvată.

WOLFGANG — Deva. Fara indicarea numelui și adresei nu vă putem expedia un raspuns concret și detaliat.

MKX — Venus. S-a precizat în repetate rînduri că nu există standarde dimensionale stricte, predominînd calitatea funcționalității aparatului genital.

L.I.L.Y. — Tg. Neamț. O casatorie întemeiată pe dragoste și corespondența între parteneri, cu urmași reușiți reprezintă un factor trainic de echilibru psihic. Întemeierea unei familii este însă un act de mare responsabilitate, astfel încît vă sugeram să vă adresați clinicilor de psihiatrie și endocrinologie din Iași, care să aprecieze starea dv. de sănătate și posibilitățile dv. reale de a vă forma o familie proprie.

SANDA D. — Galați; G.K.D. 358—Ar. 1) Himenoragia nu este obligatorie daca himenul nu este vascularizat, daca este elastic, complezant, permițînd raportul sexual fara să se rupă și daca penetrația copulatorie a fost superficială. 2) Nu. Datele dv. informative sînt vagi. Dacă vreți explicații ample, reveniți, indicîndu-va adresa.

HIFI—TV—DX—Ploiești. Credeți ca sînt suficiente numai aceste masuri de prudență scriptica pentru a vă păstra anonimatul? Cazul dv. este rezolvabil nu pe cale medicala, ci exclusiv prin voința dv. de a vă dezbăra de acest viciu.

A.C. — Constanța. Pentru ejacularea precoce de care suferiți, implicit celelalte tulburări acuzate, vă recomandăm să faceți explorări clinice la un cabinet de sexologie din Bucuresti.

ZINOR. Sîntem total de acord cu dv. că spațiul „dialogului" este prea mic fața de atîtea solicitări. Cazul sesizat de dv. poate avea și componente medicale, în principal însă este psihogen de cuplu și-l socotim curabil. Vă sugerăm să apelați la cabinetul de sexologie din cadrul Centrului medical de apiterapie, str. C.A. Rosetti nr. 31 (program: luni și marți de la 10 la 13, miercuri 15—18).

R.P. — Petroșani. Nu există remediu medical, ci voință și începerea vieții sexuale; dacă apar tulburări, este necesar un consult sexologic.

H.C. — Timișoara. Este necesară o examinare medicală. Adresați-vă clinicilor de endocrinologie, genitourinare și psihiatrie din Timișoara.

CXIL—554. Prea multe întrebări pentru a vi se răspunde la Poșta rubricii, trebuie să vă adresați fie la un cabinet de sexologie din București, fie la serviciile locale genitourinare și endocrinologie.

Luke — Craiova. 1) Himenul „închide" extremitatea exterioară a vaginului. 2) 5—6 cm este chiar mult (în corelare cu răspunsul de la punctul 1).

Avînd în vedere afluența mare a scrisorilor primite, îi rugăm pe corespondenții noștri să-și indice numele și adresa, urmînd a primi răspunsurile prin poștă; altfel există inevitabilul risc ca răspunsurile lapidare inserate la „Poșta rubricii" să ajungă la dv. cu mare întîrziere.

Pe cei care-și păstrează anonimatul, deși doresc să li se răspundă la numeroase și variate întrebări, îi rugăm să lase deoparte această excesivă și nejustificată pudoare, adresîndu-se unor instituții medicale competente pentru a fi examinați sub raport sexologic: cei din provincie pot recurge la serviciile clinicilor de ginecologie, endocrinologie și psihiatrie din centrele universitare, iar cei din București sau din județele limitrofe (dar nu numai aceștia) la cabinetele de sexologie nou înființate în cadrul Centrului medical de apiterapie, str. C.A. Rosetti nr. 31 (tel. 12 94 94), sau la Dispensarul policlinic cu plată nr. 2, șos. Pantelimon nr. 292.

COLOCVII

SLATINA

REUŞITĂ MANIFESTARE ŞTIINŢIFICĂ



În ziua de 8 iunie a.c., la Liceul „Ion Minulescu" din municipiul Slatina, cu ocazia Sesiunii judeţene de referate şi comunicări ştiinţifice ale elevilor, la a cărei deschidere a participat tovarăşul **Eleodor Mihai,** prim-secretar al Comitetului Judeţean Olt al U.T.C., şi tovarăşa prof. dr. **Elena Bărbulescu,** inspector general adjunct al Inspectoratului Şcolar Judeţean Olt, a avut loc un colocviu de ştiinţă şi tehnică la care au participat ca invitaţi ai redacţiei noastre tovarăşii: prof. dr. docent **David Davidescu,** prof. dr. ing. Mihai Stratulat, cpt. ing. cosmonaut **Dumitru Prunariu,** cercetător **Ioan Stăncescu,** cercetător **Niculae Moghior** şi ing **Adrian Vlad.**

În finalul colocviului au fost apreciate cu diploma şi insigna revistelor „Ştiinţă şi tehnică" şi „Tehnium" următoarele lucrări: „Teoreme de geometrie plană şi corespondenţe ale acestora în spaţiu", prezentată de elevul Dianu Mihail Cristian de la Liceul „Ion Minulescu" din Slatina, şi „Amplificator de telefon", prezentată de elevul Balabal Marius de la Liceul industrial nr. 2 din Slatina.

Manifestarea s-a bucurat de un deosebit succes din partea numeroşilor tineri cercetători şi a cadrelor didactice participante

(Gh Badea)

GLOB

ATMOSFERA ŞI PREVEDEREA TIMPULUI

Invizibilă din cauza transparenţei, atmosfera înseamnă foarte puţin în raport cu Terra, nici măcar a milioana parte din masa sa, şi totuşi cunoştinţele noastre despre ea sînt încă foarte limitate pentru a putea face o prevedere a stării timpului.

Pînă nu de mult lucrările ştiinţifice descriau doar compoziţia – esenţialmente pe bază de azot, oxigen şi argon – a acestei pături gazoase care înconjoară Pămîntul. În ultimii ani, cînd atmosfera este cercetată tot mai intens de meteorologi, înfiinţîndu-se şi o organizaţie mondială a meteorologiei, cu un program complex de cercetări, s-au putut obţine unele date foarte interesante. În primul rînd s-a constatat că pe fiecare kilometru pătrat de mare tropicală, 10 000 t apă sînt transformate, zilnic, datorită radiaţiilor solare, în vapori care condensează la altitudine, eliberînd în atmosferă cca 5 000 miliarde calorii. Calculele meteorologice ne spun, de asemenea, că atmosfera Terrei conţine în permanenţă 2 000 miliarde t apă, într-un echilibru mai mult sau mai puţin precar, iar apa rămîne în medie 3 săptămîni în aer (echilibrul poate fi rupt lent sau brusc). Atmosfera poate fi violentă, datorită energiei considerabile pe care o conţine (calorică, mecanică, electrică), aceasta fiind de 100 de ori mai mare decît cea a Pămîntului.

În ce priveşte previziunea timpului, în perioada actuală, cînd ordinatoarele pun în ecuaţie toate datele primite de la sateliţi şi de la staţiile meteorologice, se poate spune că nici pînă acum (după 15 ani de modernizare) nu s-au înregistrat progrese considerabile în prevederea stării timpului. Rămîn încă neclarităţi mari, chiar cu cele peste 20 000 de staţii pe sol şi cu un calculator superputernic, „Cray 1", capabil să efectueze 100 milioane operaţii pe secundă.

SCALPELE CU ULTRASUNETE



O noutate în tehnica destinată intervenţiilor microchirurgicale o reprezintă dispozitivul din imagine. El a fost creat în cadrul Institutului unional de cercetări ştiinţifice pentru curenţi de înaltă frecvenţă „V. P. Vologdin" din Moscova şi serveşte la executarea de operaţii pe ţesuturi vii, cît şi la suturarea cu bune rezultate a acestora. Dispozitivul, funcţionînd pe bază de ultrasunete, a înregistrat succese remarcabile mai cu seamă în oftalmologie, unde a permis executarea de operaţii de mare fineţe cu scalpele avînd diametrul de doar 0,8 mm.

Generatorul de oscilaţii ultrasonore fiind tranzistorizat, dispozitivul poate funcţiona atît în regim continuu, cît şi prin impulsuri.

UN PROCEDEU EFICIENT

Este cunoscut faptul că, în ultimii ani, tot mai mulţi constructori recurg la structuri de rezistenţă de tip fagure, realizînd astfel consumuri reduse de material şi micşorarea greutăţii produselor. Dar prelucrarea acestor structuri este extrem de dificilă, iar calitatea uzinajului nu este întotdeauna satisfăcătoare. Există două metode, larg utilizate în acest scop. Una dintre ele constă în folosirea unui ferăstrău circular concav, cu dentiţia fină, avînd diametrul de circa 60 cm şi o mişcare de rotaţie de 18 000... 20 000 rot/min. Metoda prezintă însă o serie de dificultăţi atunci cînd formele structurii fagure sînt complexe. Cel de-al doilea procedeu (răspîndit în S.U.A.) constă în formarea structurii fagure prin mulaj sau prin răcire, ceea ce asigură folosirea tehnologiilor de uzinare convenţionale. Ambele procedee dau rezultate bune, dar sînt scumpe.

În R.F. Germania s-a pus la punct o nouă metodă, care se distinge prin trei caracteristici. În primul rînd se utilizează o freză de decupare avînd o geometrie specială. În al doilea rînd se injectează aer comprimat direct la traversul uneltei, fapt ce asigură stabilizarea locală a materialului în structură fagure şi înlăturarea şpanului. În sfîrşit, se menţionează că prelucrarea se face la viteze foarte mari, mandrinul avînd turaţii de 20 000... 60 000 rot/min.

Freza realizată poate efectua orice tip de decupaje necesare pentru configurarea structurii fagure. Specialiştii apreciază că această metodă este deosebit de eficientă atunci cînd trebuie să se realizeze structură fagure în plăci foarte subţiri. Fotografia redă modul de funcţionare a maşinii-unelte şi forma frezei utilizate.

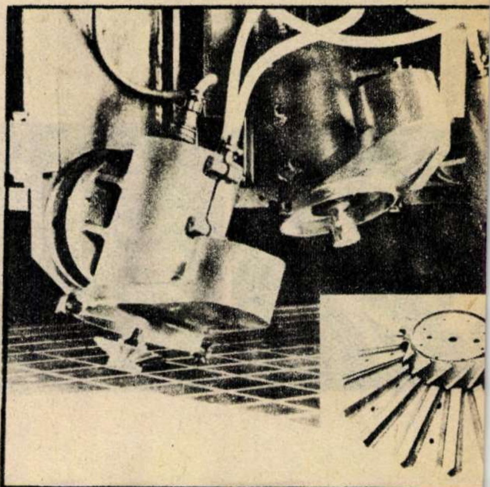


FOTO-GHICITOARE

Răspunsul corect la fotografia ghicitoare din numărul trecut al revistei noastre este: ***Hanul Vlăsiei de la Snagov.***

•

Acum vă propunem spre identificare o fotografie care vorbește despre gingășia florilor de lotus, cunoscute îndeobște sub numele de nuferi. Floarea de lotus este prezentă de obicei în apele stagnante ale lacurilor din zonele cu climat preponderent cald sau în marile delte ale fluviilor. Au constituit de-a lungul veacurilor subiect de legende și mituri, devenind adevărate simboluri totemice la civilizații ca cea hindusă sau cea egipteană, datorită omniprezenței lor în delta Nilului sau a Gangelui. Pot fi de diferite culori: albi (Nymphaea lotus thermalis), foarte răspîndiți și la noi în Delta Dunării dar și prin alte locuri, de culoare albastră (Nymphaea coerulea), cu flori plăcut mirositoare, sau de culoare trandafirie (Nelumbo nucifera) ca cei din fotografia noastră. Ne puteți spune unde se pot admira cu ușurință, mai ales la începutul verii, nuferii de o asemenea poetică culoare?

ION NĂDRAG



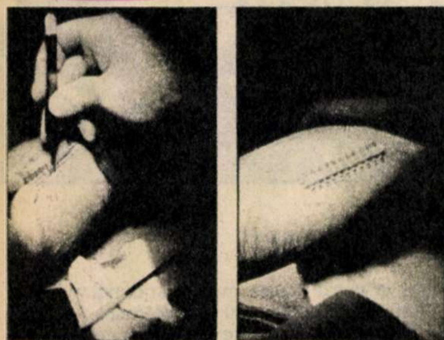


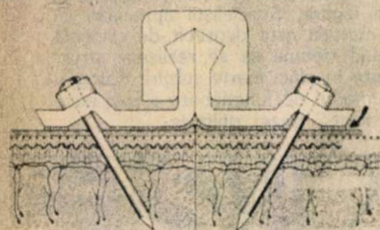
FERMOARE PENTRU... OPERAȚII

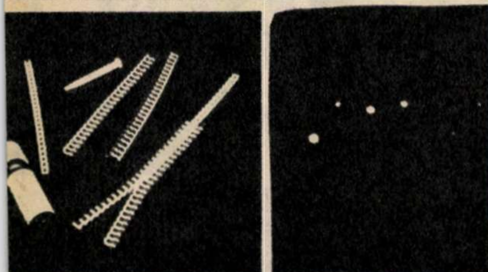
Ideea chirurgului american Merrill Ritter era simplă: dacă fermoarul s-a dovedit atît de eficient în industria confecțiilor, de ce nu ar putea fi el utilizat cu tot atît succes și în „tehnologiile" chirurgicale, pentru a înlocui de pe acum „demodatele" cusături cu catgut sau clemele metalice pentru prinderea țesuturilor și a pielii. O asemenea soluție ar elimina pericolul apariției edemelor cauzate de inflamarea țesuturilor din profunzimea plăgii, ar scădea riscurile de infecție, dat fiind faptul că rana este mult mai bine închisă, și nu ar avea urmare o cicatrice inestetică, așa cum este cazul celor mai multe dintre operațiile clasice.

Procedeul de lucru nu este, principial, deloc complicat. După încheierea operației propriu-zise, pe marginile tăieturii se aplică un fel de adeziv. Cu ajutorul lui se lipesc pe piele cele două benzi zimțate ale fermoarului. Apoi, prin implantarea unor ace din oțel inoxidabil, la o adîncime de numai 2,4 mm, fermoarul este fixat definitiv. Un cursor din polietilenă închide atît fermoarul, cît și rana (desigur, nu ermetic, ci de o asemenea manieră încît lichidul tisular să poată ieși nestînjenit).

Avantajul cel mai important, afirmă specialiștii, constă însă în comprimarea uniformă a marginilor plăgii, fără locuri de tensionare excesivă, precum și fără spații lejere. Ca urmare, vindecarea este mult mai rapidă. Îndepărtarea ingeniosului „pansament" nu ridică în final nici un fel de probleme deosebite, iar urmele operației sînt abia vizibile. În fotografiile alăturate se văd componentele noului tip de fermoar chirurgical și tehnica utilizării sale.



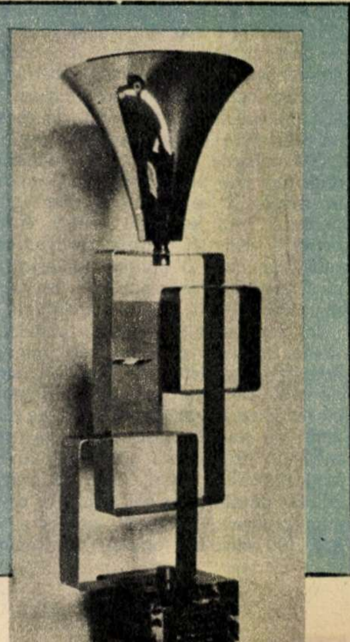




MARELE PREMIU

Filmul documentar românesc „Din raze de soare, gheață și căldură", realizat de Ștefana Bratu și Alexandru Mironov, imaginea Florin Cornea, montajul Carmen Movileanu, a obținut marele premiu și cupa oferită la Tîrgul Internațional de la Milano, dedicat surselor de energie neconvenționale, în cursul lunii aprilie 1984. Manifestarea a fost organizată de revista „Italia sul mare" și asociația MIFED de studiul și protecția mediului înconjurător.

Juriul internațional, condus de profesorul Arnaldo Maria Angelini, a decis acordarea premiului și cupei Ligii Navale Italiene, cu sediul la Milano, filmului românesc și implicit Televiziunii Române, căreia îi transmitem pe această cale sincere felicitări.

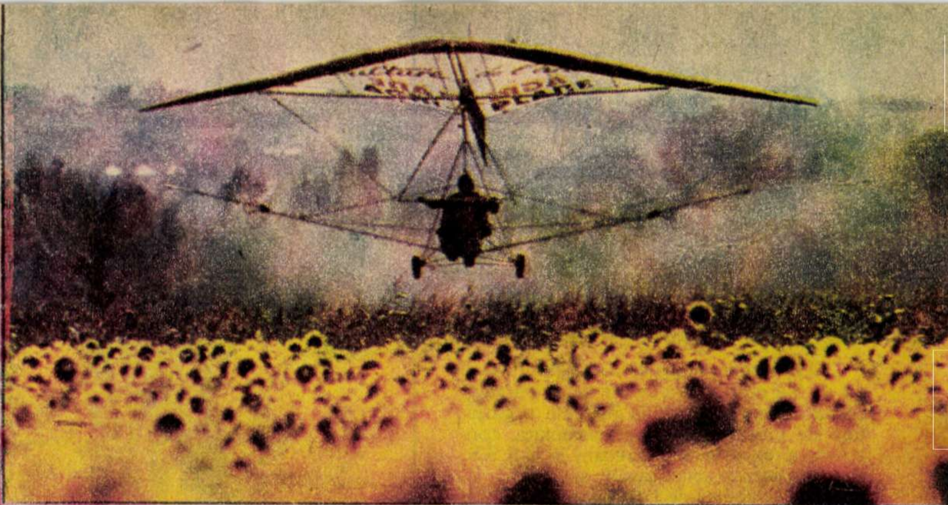


BICICLETĂ DIN PLASTIC

Uşoare, deosebit de uşoare, suficient de rezistente şi - mai ales - uşor de prelucrat (prin presare), masele plastice au mai cîştigat o etapă: fabricarea bicicletelor. În Suedia, se face acum aproape integral din acest produs al industriei chimice.

Doar anvelopele roţilor sînt din cauciuc - dar şi acolo constructorii au ajuns la concluzia că un strat interior de mase plastice speciale ar mări cu 25% elasticitatea şi rezistenţa lor.

Noua bicicletă se vinde sub formă de „kit", adică un produs semiasamblat, căruia cumpărătorul trebuie să-i facă montajul final.



PRACTIC

Pentru marea majoritate a cititorilor acestei reviste deltaplanul nu mai este o noutate. Tehnica de pilotare uşor de învăţat, precum şi preţul scăzut al aripii zburătoare sînt elementele care l-au făcut atît de popular în multe ţări. Acest tip de aparat de zbor a devenit tot mai răspîndit, şi nu numai în domeniul sportului; în California, de exemplu, autorităţile au recurs la deltaplanul cu motor pentru supravegherea aeriană a traficului rutier, iar de curînd un nou cîmp s-a deschis larg în faţa acestor aparate ultra-uşoare: agricultura. În Franţa se fabrică modelul „Agriplane", în timp ce în Italia Gabriele Garbellini produce şi el un deltaplan pentru răspîndirea pesticidelor. Propulsate de motoare cu cilindree sub 500 cmc, aceste aparate pot ridica aproape 400 kg de produs chimic pe care îl împrăştie deasupra culturilor, la viteza de zbor de 40-50 km/h.

Folosirea deltaplanului în acest scop prezintă avantaje multiple. În primul rînd, datorită faptului că zborul se poate efectua fără pericol la înălţime foarte mică, un metru sau chiar mai puţin; răspîndirea pesticidului poate fi controlată astfel încît acesta să nu ajungă în zonele învecinate, unde poate fi dăunător. În acelaşi timp pierderile de pesticide sînt minime. Pe de altă parte, nu trebuie pierdut din vedere preţul scăzut de operare. Consumul de carburant este de 5-6 l pe oră, timp în care se acoperă o suprafaţă de 10-12 ha. Pentru aceeaşi operaţie, un tractor reclamă 10-12 l de carburant şi aproximativ de patru ori mai mult timp (3 ha pe oră). În cazul folosirii elicopterului viteza creşte - 30 ha pe oră -, dar creşte considerabil şi preţul, iar efectele secundare (vortexul creat de rotor îndoaie plantele şi în acelaşi timp împrăştie anumite cantităţi de pesticide acolo unde nu trebuie, în zonele învecinate) nu trebuie neglijate. *(Gabriel Pîslaru)*

„MEMORIA MAGNETICĂ" A LUNII

Deşi, aşa cum cercetările au demonstrat, în prezent Luna nu are cîmp magnetic, se poate spune totuşi că, în trecutul său îndepărtat, satelitul natural al planetei noastre a posedat magnetism propriu sau a fost expus unei puternice magnetizări din Cosmos. Acest punct de vedere este susţinut de specialiştii Filialei din Leningrad a Institutului pentru magnetism terestru al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S.

Urme ale unui fost magnetism natural au fost depistate în rocile selenare supuse unor probe termice, într-o gamă de temperaturi variind între minus 180 şi plus 900°C. Autorii cercetărilor presupun că magnetizarea Lunii a fost la timpul său de ordinul a 2 000 gama. Această valoare este de cîteva ori mai slabă decît cîmpul magnetic al Pămîntului. Deşi originea acestei proprietăţi nu a fost încă pe deplin elucidată, ea este considerată „memoria magnetică" a Lunii.

Potrivit uneia din ipotezele avansate, cîmpul magnetic al satelitului nostru natural s-ar fi putut forma sub acţiunea bombardamentului de meteoriţi la care a fost supus acest corp ceresc, bombardament care a lăsat pe suprafaţa selenară urme în formă de cratere giganice. În momentele acestor impacturi cereşti, apare fenomenul aşa-numitului „magnetism de şoc". În afară de aceasta, meteoriţii ar fi putut să „încarce" Luna şi cu un cîmp magnetic propriu.

Studiul a 1 000 de mostre de meteoriţi aflaţi în colecţiile sovietice a relevat oamenilor de ştiinţă leningrădeni indicii ale unui magnetism primar, de origine extraterestră. După toate probabilităţile, meteoriţii şi-au menţinut proprietăţile magnetice din perioada cînd făceau parte din planetele ce ulterior s-au dezagregat.

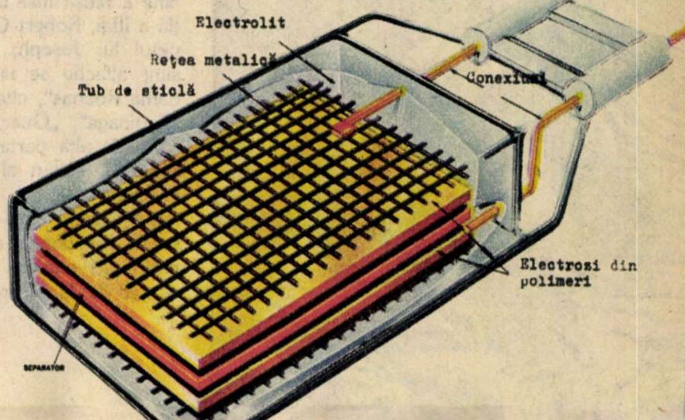
PERICOL! RADIAŢII!

Uraniul 238 este larg răspîndit în scoarţa terestră. Un izotop al său, radonul 222, împreună cu poloniul 218 şi 214 emit - în cantităţi infime - radiaţii alfa. Inofensivă, după toate aparenţele, radioactivitatea naturală nu prezintă pericol pentru om sau mediul lui de viaţă. Cel puţin aşa se credea pînă de curînd. Un raport al unui organism britanic însărcinat cu protecţia antiradiaţie atrage însă atenţia că, datorită solurilor relativ bogate în minereu de uraniu, locuitorii Albionului primesc în medie cam 0,8 msv radiaţie pe an, ceea ce nu este deloc puţin, dimpotrivă. Această cifră înseamnă că 1% din cancerele pulmonare din Anglia se datorează radioactivităţii naturale.

Locurile cele mai expuse sînt în Cornwall, Yorkshire şi în jurul Aberdeenului, unde doza de radiaţii emisă de solurile radioactive atinge valori foarte periculoase, cuprinse între 5 şi 100 msv. Specialiştii explică procentul ridicat de cancer din aceste zone şi prin faptul că podelele locuinţelor nu sînt bine apărate de penetraţiile din sol (un strat izolator de PVC ar ajuta sensibil), dar şi prin aceea că închiderea etanşă a încăperilor (din motive energetice: menţinerea căldurii) împiedică curenţii de aer să circule liber, păstrîndu-se astfel prea mult timp aerosolii radioactivi pe care oamenii îi inhalează inevitabil.

BATERII ELECTRICE CU... POLIMERI

Un asemenea element galvanic se obţine prin imersia unui sandviş din polietilenă într-un recipient ermetic din sticlă, pentru a feri suprafeţele active de a reacţiona cu oxigenul din aer. Reţele de sîrmă de pe suprafeţele electrozilor ajută la uniformizarea sarcinii pe suprafaţă, iar placa de izolare nu permite contactul celor două suprafeţe. Anodul şi catodul sursei sînt confecţionate din polimeri, iar electrolitul dintr-o soluţie adecvată.



TEST

SOLUŢIA TESTULUI

AVEŢI GÎNDIRE LOGICĂ? (II)

11. 1. F, 2. F, 3. A; **12.** 1. A.; **13.** 1. F, 2. F, 3. A.; **14.** 1. F; 2. A, 3. F; **15.** 1. A, 2. F, 3. F; **16.** 1. A, 2. F, 3. F; **17.** 1. F, 2. F, 3. A; **18.** 1. A, 2, F; **19.** 1. F. 2. F, 3. F; **20.** 1. F, 2. F, 3. A

La rezultatele obţinute la prima parte a testului, adunaţi cite un punct pentru fiecare răspuns greşit sau omis la cea de-a doua parte a lui.

Rezultate: Superior 0—13. Bun 14—19. Satisfăcător 20—25. Slab 26—48.

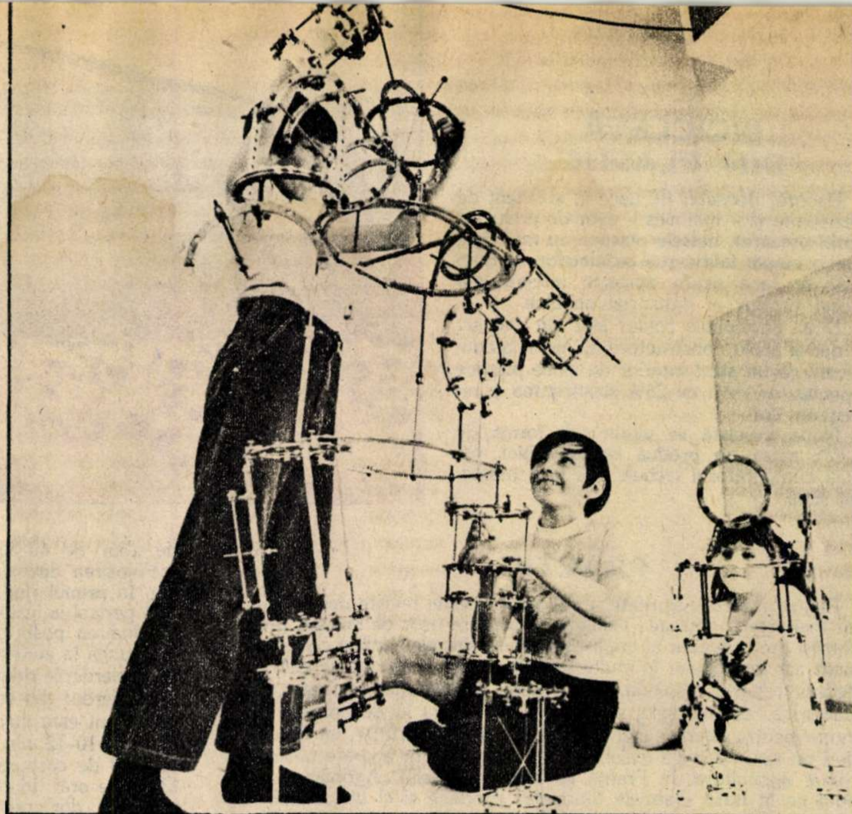
PUNCTAJ MEDIU: 23

VARIETĂȚI

PROTEZE UNIVERSALE

Ceea ce redă imaginea alăturată nu este un joc de copii, așa cum ar putea părea la prima vedere. Fotografia prezintă o garnitură de proteze universale, inventate, construite și experimentate recent în U.R.S.S. de către remarcabilul savant sovietic C. Ilizarov și colectivul de colaboratori aflat sub conducerea sa.

Folosirea acestui ansamblu de proteze oferă o metodă nouă de vindecare a fracturilor și traumelor suferite de copii și adulți, uneori cu ajutorul lui obținîndu-se chiar vindecarea unor defecte de mers congenitale. Utilizarea protezelor ortopedice universale permite eliberarea extremităților afectate și astfel pacientul nu mai trebuie să stea culcat în pat multe săptămîni la rînd, după cum se întîmplă în aplicarea tratamentului medical clasic. Practica de clinică de pînă acum a dat rezultate excepționale mai cu seamă la copii.



UN SIVAPITEC AFRICAN...

De la descoperirile făcute de Leakey, Coppens și alții, se admite aproape în unanimitate că omul a apărut în Africa dintr-una din cele două ramuri ale unui trunchi comun – primatele. În lungul lanț al evoluției hominizilor, între driopitec, care a trăit acum 24 de milioane de ani, și australopitec, strămoșul nostru (3–3,5 milioane de ani), exista, după toate probabilitățile, o verigă lipsă. Una din etapele prin care s-a trecut pentru a se ajunge la Australopithecus africans putea fi sivapitecul, un primat semănînd cu urangutanul, dar, din nefericire, vestigiile acestuia au fost găsite în Asia și nu în Africa, ceea ce încurca lucrurile. Recent însă, E. Leakey și A. Walker au descoperit, pe malul lacului Turkana, în Kenya, resturile unui sivapitec. Datat cu potasiu-argon în jurul „vîrstei" de 16–18 milioane de ani, el se află deci pe scara evoluției după egiptopitec și driopitec (26, respectiv 24 milioane de ani) și înainte de australopitec, primul hominid „veritabil".

...ȘI UN AUSTRALOPITEC ÎN EUROPA

De curînd, ne informează revista „Science et vie", în Sicilia au fost descoperite vestigiile unui foarte „bătrîn" hominid; după ce l-au analizat, specialiștii au ajuns la concluzia că au de-a face cu un Australopithecus gracilis, contemporan sau poate „fratele mai mare" al australopitecului african (care, se știe, are aproximativ 3,5 milioane de ani). Această descoperire a creat o oarecare „dezordine"; decanul de vîrstă al europenilor era considerat „Omul de la Orce" (900 mii – 1,6 milioane de ani), descoperit în iunie 1983, care nu deranja prea mult teoria conform căreia umanitatea a apărut în Africa, de unde hominizii au pornit spre restul lumii. Dacă se admite că a existat, în paralel, un hominid în Europa, totul se schimbă. Și dacă excludem ideea că australopitecii africani au traversat Mediterana, nu rămîn decît două posibilități: sau au apărut simultan în Africa și în Europa, sau nu au apărut în Africa, ci în altă parte – pe continentul european, de exemplu. Un răspuns se va găsi, fără îndoială, după ce strămoșul sicilian va fi mai bine studiat.

„PAHOEHOE"

O imagine de apocalips? Așa s-ar părea la prima vedere. În realitate este vorba de o fotografie care surprinde așa-numitul fenomen „pahoehoe". Termenul este preluat din limba vorbită pe Insulele Hawaii, el definind formațiuni de lavă întărită, foarte răspîndite pe respectivele insule, precum și în numeroase alte locuri vulcanice din lume.

Un desen ca cel din imagine formează lava vulcanică solidificată în anumite condiții. Pentru ca el să fie atît de halucinant, lava trebuie să fie la început fierbinte, fluidă și să nu conțină aproape deloc gaze. În contact cu aerul, la suprafața lavei care curge se formează o crustă care, ulterior, sub acțiunea mișcării continue a șuvoiului, se tot încrețește într-un joc de unde, ce se adună haotic, realizînd în final asemenea imagini uluitoare.



UN NAS DE AUR

Joseph Guy lucra în 1890 într-o fabrică de săpunuri, la Marsilia. Și-a dat seama că industria parfumeriei poate profita de calitățile și imaginația sa olfactivă – și a trecut la firma Grasse, ca inventator de parfumuri. Fiii săi i-au moștenit nasul și creativitatea: Henri a lucrat la Coty și Chanel, „inventînd" cunoscutul „Chanel 19", iar Victor a devenit director la Grasse. Cel mai bine a reușit însă un parfumier din generația a III-a, Robert Guy, fiul lui Victor și nepotul lui Joseph; roadele ascuțitului său simț olfactiv se numesc „Calèche", „Madame Rochas", cîteva „nuanțe" de „Dior", „Equipage", „Gucci".

Pe de altă parte, maiestatea-sa Qaboos Bin-Said, sultan al Omanului, dorea să-și investească banii – cîștigați pe petrol – într-o afacere care să aibă legătură cu meseriile tradiționale arabe. Or, cu esențe și parfumuri oamenii Orientului Apropiat se ocupă de la facerea lumii.

A fost contactat Robert Guy. Au fost căutate esențe compatibile. S-au amestecat, printre altele, „nuanțe" și „note" care în imaginația olfactivă a lui R. Guy și a fiului său François (reprezentant al celei de-a IV-a generații de parfumuri din familia Guy!) au format adevărate simfonii de mirosuri...

Au contribuit astfel la formarea noului parfum franco-omanez pe nume „Amounge" esențele cele mai variate, obținute din petale de trandafiri din Bulgaria, paciuli malaieze, tuberoze de Mexic, extract din glandele unor pisici de Etiopia și o rășină extrasă dintr-un arbust local.

Fabrica din Sultanatul Oman este gata, „Amounge" încîntă nările frumoaselor lumii. Are un singur defect – costă îngrozitor de mult: 250 de dolari (adică echivalentul venitului anual al unui locuitor dintr-o țară a lumii a treia) pentru o minusculă fiolă de 10 mililitri. *(Al. Mironov)*

INIȚIERE ÎN GO

(XX) Proverbe și sfaturi strategice generale

Dr. GHEORGHE PĂUN

CUM SPUNEAM și altădată, există nenumărate proverbe de GO, rod al multelor secole de pedagogie (exclusiv) orală a jocului. Valoarea practică a acestor proverbe este deosebită, formularea lor economicoasă și sugestivă făcîndu-le ușor de înțeles și de reținut. Voi trece cîteva în revistă, în cele ce urmează. Unele proverbe trebuie luate ad litteram, altele au și o doză de generalizare, fiind valabile doar statistic (nu rezultă însă de aici că ele pot fi ignorate).

Două exemple de primul tip sînt: „Șase piese în șir pe linia a doua mor, opt trăiesc"; „Patru piese în șir pe linia a treia mor, șase trăiesc". Aceasta înseamnă: un șir de șase piese pe linia a doua pot fi capturate chiar dacă jucătorul respectiv este la mutare, opt piese supraviețuiesc chiar dacă adversarul mută primul, iar pentru un șir de șapte piese rezultatul depinde de jucătorul aflat la mutare; se spune că ele supraviețuiesc în sente și sînt moarte în gote. Se presupune, bineînțeles, că șirul de piese nu poate evada spre exterior, el trebuind să-și formeze neapărat ochi. Situația este de genul celei din Dia 1, în care, iată, negrul este pierdut, deși mută primul. De remarcat mutarea alb 4 în punctul vital și faptul că, chiar dacă negrul capturează în punctul a, el nu poate scăpa totuși pe aici. Verificați proverbele anterioare pentru celelalte cazuri. Atenție: la colțurile tablei, grupul atacat poate supraviețui chiar dacă el este ceva mai „scurt".

Două proverbe de cel de-al doilea tip („statistice") sînt: „Dacă ai pierdut cele patru colțuri, atunci abandonează"; „Un teritoriu de mijloc nu este niciodată atît de mare cît pare".

Iată acum o listă de proverbe, comentate și ilustrate atunci cînd este cazul.

„Jucătorul slab face jocul adversarului."

„Dacă nu ai înțeles **scara**, lasă-te de GO."

„Șase libertăți în dreptunghi trăiesc, dar nu la colț, unde este nevoie de două libertăți exterioare." Dia 2 prezintă cazul fără libertăți exterioare (evident, dacă negrul este la mutare, el se poate salva, jucînd întîi în 2, apoi în 3 sau 1, care sînt **miai**). Dacă există două libertăți exterioare, procedînd ca în Dia 3, de exemplu, negrul scapă, chiar dacă la mutare este albul, deoarece se ajunge la o poziție cu patru libertăți peste colț, cu două libertăți exterioare, poziție cunoscută ca viabilă.

O singură libertate exterioară nu este însă de ajuns; duelul se încheie cu patru libertăți peste colț și numai una exterioară și negrul pierde (verificați).

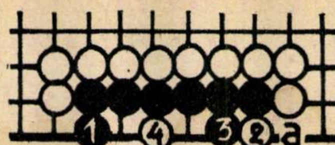
„Pătratul dulgherului conduce la ko." Se numește „pătrat al dulgherului" poziția de plecare din Dia 4. Bineînțeles, dacă negrul joacă primul, atunci el se salvează ocupînd punctul 2x2; invers, dacă negrul nu joacă mutările 2 și 6 ca în Dia 4, atunci el va fi capturat necondiționat (ca în Dia 5, de exemplu).

„Punctul critic al adversarului este propriul meu punct critic" (formulat uneori și „Joacă acolo unde ar dori adversarul să joace").

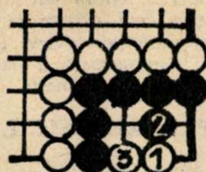
„Capturați ceea ce ați separat de o formație puternică." Într-adevăr, într-o partidă de GO se întîmplă adesea ca un grup slab să devină periculos pentru piesele atacatoare, cu atît mai mult dacă aceste piese slabe tocmai au fost separate de un grup puternic. Influența grupului puternic le poate „readuce la viață", de aceea este mai înțelept să le capturăm atunci cînd acest lucru este posibil.

„La începutul partidei, o piesă capturată pe centru valorează treizeci de puncte." O formație de genul celei din Dia 6, realizată încă de la începutul partidei (undeva spre mijlocul tablei), are o valoare considerabilă, de la ea putîndu-ne extinde în orice direcție, „cu spatele asigurat".

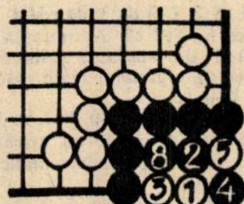
Pe de altă parte, odată cu proverbele anterioare, trebuie să avem în minte încă unul, care spune: „Teme-te de adversarul care cedează cu ușurință piese". Avertismentul trimite la sacrificiile care apar atît de des și, de cele mai multe ori, cu urmări atît de neplăcute pentru cel care le acceptă în grabă.



D1



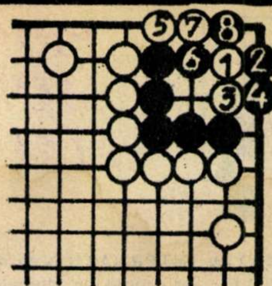
D2



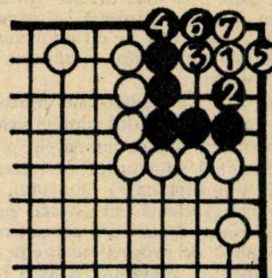
❻ în altă parte

⑦ în ❹

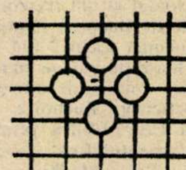
D3



D4



D5



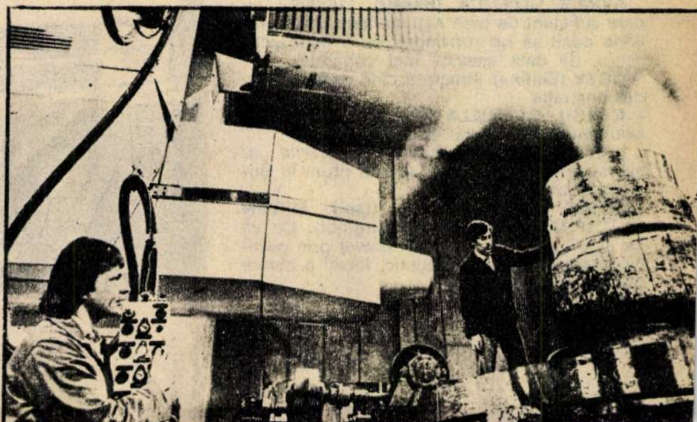
D6

IMPORTANT!

Se găsește deja în magazine excelentul joc de GO produs de RECOOP-CENTROCOOP București (99,50 lei). Atenție, conform anunțului de la p. 12 a numărului pe iunie al revistei, jocul poate fi cumpărat și prin poștă.

ACCELERATOARE DE PARTICULE PENTRU INDUSTRIE

Tehnica acceleratoarelor și tehnologia bazată pe utilizarea acesteia au un aport remarcabil la îmbunătățirea calității produselor industriale. Acceleratoarele de particule, folosite pentru necesități ale industriei, justifică pe deplin cheltuielile făcute de oricare întreprindere ce apelează la serviciile acestora. În U.R.S.S., asemenea dispozitive ultramoderne sînt create de colectivul de colaboratori al Institutului „Efremov" de cercetări științifice pentru aparatură electrofizică din Leningrad. Ele apar în serii noi, avînd caracteristici în stare să asigure soluționarea unor probleme importante izvorîte din necesități ale industriei și medicinii.





PRIMUL CAMPIONAT MONDIAL AL CELOR MAI TINERE ŞAHISTE

Ing. TH. GHIŢESCU,
maestru internaţional de şah

FEDERAŢIA INTERNAŢIONALĂ DE ŞAH (F.I.D.E.) şi-a propus, la ultimele sale congrese, o vastă acţiune de popularizare a minunatului sport al minţii pe toate continentele şi sub cele mai diverse forme. În acest spirit, a fost organizată în primăvara acestui an o competiţie pe cît de inedită, pe atît de atrăgătoare: primul campionat mondial al cadetelor.

În localitatea Champigny sur Marne din Franţa şi-au disputat titlul suprem cele mai tinere şahiste din lume, junioarele pînă la 16 ani. Datorită eforturilor şi interesului dovedit de municipalitatea oraşului, organizarea a fost excelentă, iar „vîrsta" participantelor a asigurat, aşa cum era şi firesc, o atmosferă plină de prospeţime şi entuziasm acestei competiţii, prevăzută a avea în viitor un caracter tradiţional. Participarea României la primul campionat mondial al cadetelor s-a soldat cu un rezultat care ne-a umplut inimile de bucurie: junioara Mădălina Stroe a ocupat locul 2 (24 de participante), la egalitate de puncte cu învingătoarea, departajată numai de atît de injustul sistem de coeficienţi Bucholtz.

Iată care a fost ordinea primelor jucătoare din clasamentul final: 1—3 Madø Ildiko (Ungaria), Stroe Mădălina (România); Maric Miriam (Iugoslavia): 8 puncte; 4 Trabert Bettina (R.F.G.): 7 1/2 p; 5—6 Meckay Morca (Ecuador) şi Strelka Johana (Polonia): 6 1/2 p; 6—10 Amura Claudia (Argentina), Lagvilova Henrietta (U.R.S.S.), Wong Audrey (Indonezia) şi Reddick Bernadette (S.U.A.): 6 p etc.

Pentru cititorii rubricii noastre, obişnuiţi cu partide jucate de marii maeştri în meciurile candidaţilor sau în mari turnee internaţionale, este, cred, extrem de interesant să vadă cum joacă şah o elevă de 15 ani din Bucureşti, reprezentantă a tradiţiilor şcolii feminine de şah româneşti.

APĂRAREA SICILIANĂ

Alb: *Stroe Mădălina* (România)
Negru: *Reddick Bernadette* (S.U.A.)
Champigny, 1984

1. e4 c5 2. Cf3 d6 3. d4 cd4 4. Cd4 Cf6 5. Cc3 Ce6 6. Ne2 e5. Aşa-numita variantă a „alungării" din apărarea siciliană, analizată şi jucată de regretatul mare maestru sovietic I. Boleslavsky.

7. Cb3 Ne6 8. 0—0 Ne7 9. Ne3 a6? O greşeală de deschidere cu urmări serioase. Ordinea corectă de mutări indicată de Boleslavsky este:
7... Ne7 8. 0—0 0—0 9. Ne3 a5! 10. a4 Cb4, urmat de înaintarea tematică 11... d5, care dă un bun contrajoc negrului.

10. Cd5! Mădălina arată că ştie nu numai cîteva mutări, ci şi ideile deschiderii. Din cauza ameninţării 11. Nb6 urmat de Cc7 +, negrul nu poate lua la e4.

10... Nd5: Mai bine era totuşi 10... Tc8 11. Nb6 Dd7 12. Nf3 ±, acum negrul pierde şi perechea de nebuni şi cîteva tempouri în dezvoltare.

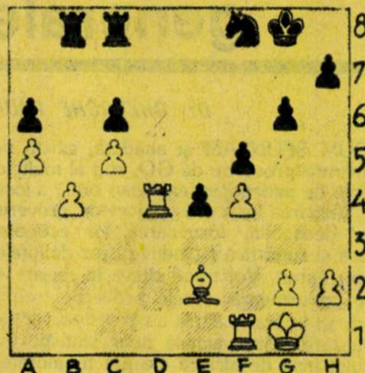
12. a4 0—0. 13. a5 Cbd7 14. Cd1 Pregăteşte atacul de pioni pe flancul damei bazat pe avantajul de spaţiu şi teribila pereche de nebuni care domină toată tabla.

14... Tc8 15. b4 Dc7 16. c4 Ta8 17. Cb3 Tfc8 18. Tc1 Db8 19. c5! Consecvent şi logic, albul şi-a mărit treptat avantajul, astfel că din punct de vedere strategic partida poate fi considerată decisă.

19... Cf8 20. Ng5?! O inexactitate care dă contraşanse negrului. Trebuia pregătită înaintarea c5—c6 prin apărarea pionului b4...

20... Cd5 21. Ne7 Ce7 22. Dd6 Cc6 23. Db8 Tab8 24. Tc4. Finalul rezultat este totuşi ceva mai bun pentru alb datorită structurii de pioni de pe flancul damei şi puternicului nebun de cîmpuri albe.

24... f5?! 25. f4! e4 26. Cd4 g6 27. Cc6 bc6 28. Td4!



Avantajul poziţional al albului a devenit decisiv datorită slăbiciunilor pionilor negri de pe flancul damei, stăpînirii coloanei deschise „d" şi diferenţei de valoare între nebun şi cal.

28... Ta8 29. Tfd1 Rg7 (29. g3 urmat de Tfd1) **30. Td6 Rf7 31. g4 Td7 32. g5 Re7 33. Nc4!** Din acest moment, partida poate fi considerată decisă.

33... Cd7 34. Na6 Tb8 35. Tc6 Tb4 36. Nc8 Cb8 37. Te6 + Rf7 38. Tf6 Re7 39. Te6 + Rf7 40. Tf6 Re7 41. Tb6 Tb6 42. ab6 Ta5 43. Tc1 Cd7 44. b7 Tb5 45. c6 Cb8 46. c7 Ca6 47. Nd7 1—0.

O partidă care demonstrază că schimbul de mîine al şahului feminin românesc este asigurat.

posibil—imposibil

POPESCU CARMEL (Piteşti). Totul depinde de natura invenţiei pe care o veţi propune. Dacă intenţionaţi să participaţi cu planşe explicative, aveţi ceva de lucru!

BIGIU VIRGIL (Mărăcineni), DAVID GHEORGHE (Bihor), TRĂILESCU ION (Timiş). Dispozitivele sînt construite?

BOBOCU L. (Bucureşti). Condiţia de participare este să puteţi demonstra funcţionarea dispozitivului de irigat.

OLTEANU MIHAIL (Ploieşti). Idei interesante. Puneţi-le pe nişte planşe mari.

CORNEA PAVEL (Sfîntu Gheorghe), AVRAM ANDREI (Maramureş), CALINCIUC SORINEL (Brăila). Da, puteţi trimite schiţe, calcule şi chiar să pregătiţi planşe expozabile!

DĂNĂIAŢA GABRIEL (Bumbeşti-Jiu). Invitaţia de a pune în practică ideile nu a avut menirea de a vă pune în dificultate, ci de a vă stimula să avansaţi în cercetări. Comunicaţi-ne cu ce intenţionaţi să participaţi la Salon.

AVRAM COSTICĂ (Bacău). Lucrarea nu pare suficient de bine argumentată. Nu vă rămîne decît să ne convingeţi cu o nouă scrisoare, de data aceasta mai concretă.

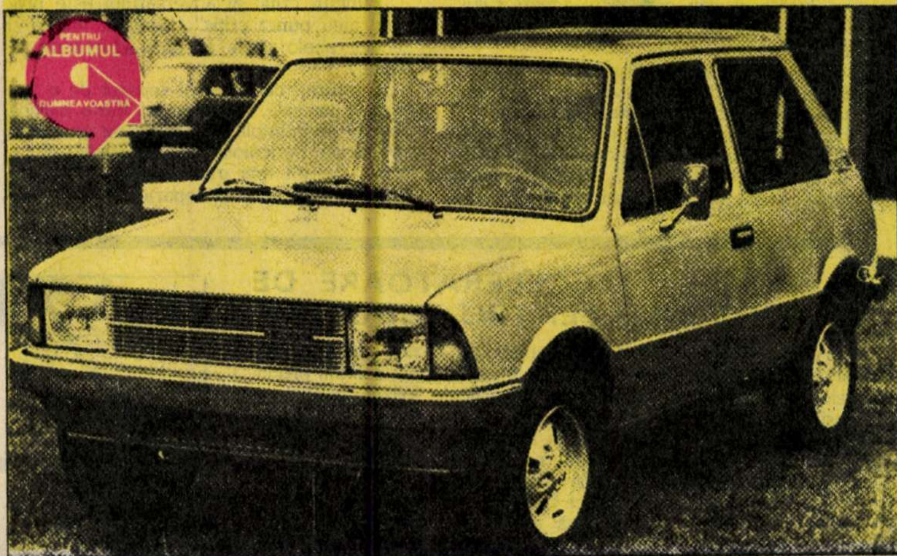
CCTV (Slatina). Precizaţi cînd puteţi face o demonstraţie.

GRASU GABRIELA (Tulcea). Succes la examenul de treaptă! Noi aşteptăm.

ANTON DODE (Modelu). Lucrările au ajuns pe mîini bune. Cu primul drum în Bucureşti, căutaţi-ne!

ŞORIC S., VIZITIU A. (Iaşi), MIRON PETCU CONSTANTIN (Techirghiol). Ca să fiţi siguri că nu pierdeţi un brevet prin participarea la un concurs public, faceţi o cerere directă la O.S.I.M.

INNOCENTI. Carosat de celebrul BERTONE, are o linie exterioară cochetă şi o amenajare interioară de excepţie, asemănătoare cu a autoturismelor de mare litraj. Are echipament de serie aparte cum ar fi: tapiţerie în culori vii, parbriz colorat, banchetă spate rabatabilă, uşă spate (hayon); volumul maxim al portbagajului poate ajunge la 1 000 dmc. Autoturismul are frîne de disc şi paraşocuri moderne, cu absorbţie de energie. INNOCENTI 90 are un motor transversal de 6 CV, cu cilindreea de 998 cmc, cu un consum de 6 l la 90 km/oră; 9,1 l la 120 km/oră şi 8,4 l în parcurs urban. INNOCENTI 120L, echipat cu un motor de 7 CV (1 275 cmc, cilindreea), dezvoltă o putere de 65 CP DIN, cu un consum de 6,8 l la 90 km/oră, 10,1 l la 120 km/oră şi 10,3 l în parcurs urban.



umor

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 24 — Continuă mărturisirile lui Felix S 23

– După aceea – continuă robotul comandant Felix S 23 – pe baza experienței dobîndite la paie am fost trimis la stuf. Aici însă nu mai trebuia să tai sau să balotez, ci să fac din stuf hîrtie. Proces tehnologic greu, care mi-a mîncat cei mai buni ani ai vieții. De-aia nu prea suport hîrtia, fac alergie la cărți. Cînd văd o carte și știu cît stuf a fost tratat pentru ea, mă apucă bruiajul. În sfîrșit, ce să mai lungesc vorba, după șapte ani am fost mutat și avansat, deoarece între timp făcusem o invenție.

– Ce invenție? – întrebă îndatoritor robotul TESA Stejeran 1.

– Inventasem o hîrtie pe care nu se putea scrie.

– Cum așa?! – făcu Stejeran 1.

– Așa bine. Cum scriai ceva pe ea, cum scrisul dispărea, era înghițit de hîrtie.

– Păi asta-i sugativa! – zise Dromiket 4.

– Nuu, nu! – răspunse Felix S 23. Pe sugativă, dacă scrii rapid, literele, chiar îngroșate, se mai pot vedea. Pe hîrtia mea puteai să tot scrii, nu rămînea nimic.

– Și la ce era bună hîrtia asta? – întrebă Getta 2.

– De unde vrei să știu eu? – răspunse contrariat Felix S 23. Eu o inventasem, aplicabilitatea se stabilea la alte niveluri. Cînd am prezentat-o mai sus, m-au întrebat dacă într-adevăr nu se zărește nimic după ce scrii. Am făcut o demonstrație: am luat un pix și-am scris două rînduri. Nu s-a văzut o literă. M-au întrebat ce-am scris. Le-am spus c-am scris: „Aș dori să fiu mutat de la stuf". „E-n regulă, mi-au spus ei. Hîrtia asta o lăsați la noi." Și-am plecat.

– Ciudat – spuse Getta 2. Ce să faci cu o asemenea hîrtie?

– De ce ciudat? – răspunse Felix S 23. Mai ciudat mi s-a părut cu vreo doi ani înainte, cînd inventasem o hîrtie de pe care, dacă apucai să scrii, nu se mai putea șterge nimic, niciodată și nici hîrtia nu se putea distruge. Tot așa m-am prezentat și atunci și-am scris la fel: „Aș dori să fiu mutat de la stuf". Au încercat ei cu radiera, cu acizi sulfurici, cu toporul, cu mai știu eu ce – nimic! Hîrtia era practic eternă, cuvintele rămîneau acolo. Și-n loc să mă avanseze, mi-au luat hîrtia și m-au trimis înapoi. Foaia aia s-o mai fi găsind și acum pe undeva, că de distrus nu se putea distruge. Mai luăm un păhărel?

– Dacă doriți, mai luăm, tovarășe comandant – spuse Dromiket 4.

– Doresc – spuse Felix S 23. De la stuf am trecut la Centrul Aerospațial de la Drăgănești-Vlașca, la secția inovații. Aici, ce să vă spun? Lume multă, fiecare cu păsărica lui. Unul inventase un asfalt care putea fi făcut sul și mutat după ce treceau delegațiile de pe alte planete, altul construise un motor fără carburanți care funcționa pe bază de telepatie, dar după ce-l porneai, te durea capul, altul reușise să obțină un soi de porumb care creștea pe case, ca iedera, luai știuleții la etajul 10, cu mîna, din balcon, cîte și mai cîte! În ceea ce mă privește, primisem sarcina să construiesc un satelit artificial care să pară natural și care nu trebuia numai să transmită informații despre planeta în jurul căreia se învîrtea, dar să și intervină în caz că planeta nu dădea informațiile cerute.

– Și ați reușit? – întrebă Stejeran 1.

– De reușit, am reușit, numai uite că acum a dispărut de pe orbită!

– Cum?! – făcu Stejeran 1. Noi căutăm satelitul dumneavoastră? „Veac Nou" era satelitul dumneavoastră?!

– Al meu, că doară n-o fi satelitul lui tata! – făcu Felix S 23. De ce credeți că am primit eu misiunea asta? Eu l-am făcut, eu îl omor! Numai să-l găsim!... *(va urma)*

ARS AMATORIA

test

SÎNTEȚI DOTAT PENTRU MATEMATICĂ? (Partea I)

Deși pentru obținerea unui punctaj mare la acest test sînt necesare unele cunoștințe elementare de aritmetică, el nu este totuși un test de cunoștințe. El este conceput pentru a vă depista capacitatea de a face raționamente matematice și de a opera cu simboluri specifice acestei discipline.

În acest scop, nu s-au folosit întrebări de tipul: „cît fac 13 x 4 — 6 + 5?" sau calcule complicate. Acestea din urmă fac obiectul a zeci de culegeri de probleme, majoritatea scrise în vederea unor antrenamente pentru examene. Nu veți întîlni nici probleme care să facă apel la cunoștințe de geometrie, întrucît investigațiile psihometrice nu au scos la iveală o legătură semnificativă între capacitatea de a opera cu simboluri și de a face raționamente matematice, testată aici, pe de o parte, și capacitatea de a opera cu forme, de a vedea în spațiu, de pe altă parte.

Instrucțiuni. Scrieți răspunsul la fiecare din întrebări în spațiul indicat. Precizia este la acest test mai importantă decît viteza; dar nu zăboviți prea mult la o întrebare, treceți mai departe de îndată ce vă „blocați" și revenind, dacă mai aveți timp, în final. Dacă doriți, puteți face calcule pe o foaie separată. **Limită de timp: 25 minute.**

1. Dacă 4 mere dintr-o duzină sînt stricate, cîte sînt bune?

2. Ce număr este tot atît mai mic decît 60 cu cît este mai mare decît 50?
Răspuns ( )

3. Cîte ore îi trebuie unei mașini pentru a parcurge 400 kilometri, mergînd cu viteza de 50 de kilometri pe oră?
Răspuns ( )

4. Ceasul dv. înaintează cu 4 minute în 24 de ore. Dacă el indică ora 7, 30 de minute și 30 de secunde la ora 7 și 30 de minute, cu cît va fi înainte la ora 12 a aceleiași zile?
Răspuns ( )

5. Dacă 7 oameni din 100 sînt daltoniști, cîți nu sînt daltoniști din 500 de oameni?
Răspuns ( )

6. De cîte ore are nevoie un avion pentru a parcurge 400 de kilometri dacă zboară cu o viteză de 600 kilometri pe oră?
Răspuns ( )

7. Dacă o cantină are suficienți cartofi pentru hrana a 300 de oameni timp de 2 săptămîni, cît timp va ajunge aceeași cantitate de cartofi pentru hrana a 400 de oameni?
Răspuns ( )

8. Presupunem că A și B sînt numere și că D este diferența dintre A și B. În acest caz, D plus A va fi egal cu B, dacă B este mai mare decît A?
Bifați răspunsul corect: Da... Nu... Poate...

9. Calul cîștigător într-o cursă a terminat la ora 15,01, cu 4 lungimi înaintea celui de-al treilea cal, care a terminat cu 2 lungimi înaintea celui de-al doilea. Cel de-al doilea cal a terminat cu 4,5 lungimi înaintea celui de-al patrulea, care a alergat cursa cu 61 de secunde și 3 zecimi. În ultimul sfert al cursei, fiecare cal a alergat o lungime într-o cincime de secundă. La ce oră a început cursa?
Răspuns ( )

10. Găsiți cifrele care lipsesc din următoarea înmulțire:

```
    - - - -
        6 -
  ---------
  7 - 5 8 -
  - - - - -
  ---------
        2 6
```

11. Presupunem că în înmulțirea de mai jos literele sînt cifre și fiecare spațiu reprezintă o literă care lipsește. Găsiți literele care lipsesc.

```
      5 - 4 ×
        C 5
    -------
    2 - A Y
  - 1 F 6
  ---------
  - - 4 8 -
```


ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VALERIA ICHIM
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA", Sectorul export-import presă, P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsfir, București, Calea Griviței nr. 64-66

VARIETĂȚI

9

CEL MAI MARE DIRIJABIL DIN LUME

Cel mai mare dirijabil din lume, „Skyship 600", și-a efectuat zborul inaugural la Cardington, în Anglia, în cursul acestui an. Nava a fost construită pentru turism aeronautic, reclamă și divertisment, dar și pentru detecția bancurilor de pește, paza coastei, observații meteorologice etc.

Comparat cu predecesorii lui de la începutul secolului, dirijabilul acesta este pitic, avînd numai 59 m lungime. Poate ambarca 22 de pasageri cu bagajele aferente. Are o viteză de croazieră de 120 km/h și o autonomie de zbor de 55 de ore. Este echipat cu ultimul tip de aparatură de bord ce include aparate de zbor pentru orice vreme și detectoare radar cu calculator.

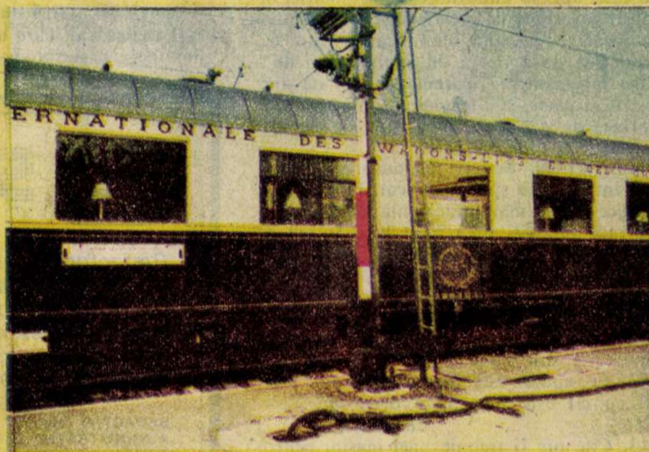
STARTUL UNEI CURSE DE VEHICULE ELECTRICE

Organizarea unei competiții de vehicule cu propulsie electrică are 90% scop distractiv și 10% scopul de a promova noi idei și concepte constructive pentru realizarea unor vehicule electrice ieftine și competitive cu „zeul" automobil convențional. Iată startul unei asemenea competiții rezervate constructorilor amatori.



NOSTALGIE





Vestitul „Orient Expres" a devenit un mijloc de transport ... inedit. Acest tren centenar reface, cu nostalgie, o dată pe an vechiul sau drum Paris-Istanbul. Pentru cîteva ceasuri, s-a odihnit, de curînd, în Stația București-Băneasa.

40

23 AUGUST

• 1944-1984 •



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984

LA CHEMAREA PARTIDULUI

ARMATA A

REVOLUȚIA de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă, declanșată la 23 August 1944, reprezintă un act crucial care a încununat un glorios trecut de luptă și a deschis României o nouă eră a devenirii sale istorice. Ea a fost rezultatul efortului unit al întregului popor, al consensului tuturor conștiințelor luptătoare, al ralierii tuturor forțelor naționale într-un larg front antifascist, a cărui forță organizatoare și dinamizatoare a fost Partidul Comunist Român. În acest vast evantai de forțe, un rol de prim ordin a revenit armatei, deoarece doborîrea dictaturii antonesciene și eliberarea de sub dominația hitleristă nu se puteau realiza decît pe calea armelor. „**Armata** – se arăta în apelul Partidului Comunist Român «Către toți comandanții de mari unități, către generalii, ofițerii și soldații armatei noastre» – **este chemată să joace un rol de** frunte. Antonescu trebuie doborît. **Pentru aceasta armata trebuie să se unească cu toți patrioții.**" Dînd expresie acestei orientări a partidului, ziarul central ilegal „România liberă" scria: „**Poporul român și armata sa trebuie să se răscoale și cu arma în mînă să alunge uneltele nemțești de la guvern și trupele nemțești din țară**".

Luarea în calcul a armatei ca forță a rezistenței naționale, a luptei pentru salvarea țării de la o catastrofă se întemeia pe legătura organică cu interesele supreme ale poporului, care a caracterizat întotdeauna oștirea română, pe starea de spirit antihitleristă existentă și permanent amplificată în rîndurile ei. În integrarea armatei în rîndul factorilor chemați să elibereze țara de sub regimul dictatorial și dominația Germaniei naziste, un rol esențial l-a avut poziția profund patriotică, națională a Partidului Comunist Român, materializată în strategia și tactica sa, elaborate pe baza analizei situației interne și internaționale a României și care s-au făcut cunoscute națiunii prin documente de importanță capitală, precum documentul din 15 ianuarie 1941 – „Pentru pacea și independența națională a poporului român" –, Circulara C.C. al P.C.R. din 8 iulie 1941, Platforma-program din 6 septembrie a aceluiași an, intitulată „Lupta poporului român pentru libertate și independență națională", Rezoluția din ianuarie 1942 – „Pieirea sau salvarea poporului român", Platforma-program a C.C. al P.C.R. din iunie 1943.

Asupra maselor populare, precum și asupra armatei un impact deosebit l-a avut energia cu care partidul nostru comunist a acționat pentru unirea tuturor potențelor naționale, patriotice într-un front comun de luptă pentru înfăptuirea obiectivelor prevăzute în aceste documente, front realizat prin constituirea, în toamna anului 1943, a Frontului Patriotic Antihitlerist, la care au aderat Frontul Plugarilor, Uniunea Oamenilor Muncii Maghiari din România (MADOSZ), Partidul Socialist Țărănesc, Apărarea Patriotică, lărgit în primăvara anului 1944 prin crearea Coaliției Național-Democratice, care cuprindea și o disidență național-liberală și Partidul Național Democrat; constituirea, în aprilie 1944, prin acordul dintre Partidul Comunist Român și Partidul Social-Democrat, a Frontului Unic Muncitoresc, care a exercitat o puternică influență asupra unirii celorlalte forțe patriotice, antihitleriste; formarea, la 20 iunie 1944, a Blocului Național Democrat, în compunerea căruia intrau Partidul Comunist Român, Partidul Social-Democrat, Partidul Național Țărănesc și Partidul Național Liberal; participarea cercurilor palatului. Era cea mai largă coaliție de forțe politice înfăptuită pînă atunci în România, avînd ca bază programatică tocmai obiectivele fixate în documentele Partidului Comunist Român.

Pe fondul ostilității generale a poporului față de dictatura antonesciană și de Germania hitleristă și al acțiunii politice desfășurate de forțele participante la alianțele inițiate de partidul comunist, atitudinea antihitleristă a armatei a crescut în intensitate pînă la punctul transformării ei din stare potențială în stare activă. Acest proces a fost facilitat de extinderea contactelor partidului comunist și a altor organizații politice cu generali și ofițeri din comandamentele superioare ale oștirii, de munca politico-organizatorică și de propagandă desfășurată concret în unitățile militare de comuniști, de membri ai organizațiilor de masă conduse sau influențate de partid. Prin reviste, manifeste și alte materiale erau răspîndite în rîndurile armatei orientările partidului. Pentru ca aceste materiale să ajungă în mîinile militarilor se foloseau metode dintre cele mai variate: introducerea lor în pachetele de alimente, în cutiile de scrisori, între paginile unor publicații oficiale ș.a.; apeluri și chemări ale partidului erau ștanțate pe monede sau imprimate pe bancnote, cutii de chibrituri, bilete de tramvai. Sînt identificate circa 200 de unități, instituții sau garnizoane militare în care, în acei ani, au fost răspîndite peste 80 de titluri de manifeste și broșuri comuniste.

Punerea țării la remorca Germaniei naziste și tîrîrea ei în războiul hitlerist împotriva voinței poporului român, subordonarea unităților române comandamentelor germane care le-au folosit după bunul lor plac, atitudinea plină de aroganță și comportarea brutală manifestate de militarii din Wehrmacht față de ostașii români de toate gradele au generat și dezvoltat puternice contradicții între armata română și cea germană. Iată, de exemplu, ce scria acasă, în ianuarie 1943, un ofițer român aflat pe front: „Nemții se poartă ca niște bestii. Ambulanțele lor goale, rugate să ia răniții noștri, nici n-au vrut să audă; la insistențele noastre au tras cu armele în noi. Am jurat cu toții că cine scapă de aici să se răzbune pe nemți pentru neomenia lor". Confruntările cu arma între militarii români și hitleriști, individual sau în grupuri, au fost din ce în ce mai frecvente. De pildă, printr-un raport datat 17 mai 1944, Serviciul special de informații aducea la cunoștință instanței superioare că „în Crimeea au avut loc ciocniri violente între trupele germane și române pe motivul că primele au căutat să se evacueze sub protecția forțelor române". În același timp, în spatele frontului lua proporție considerabilă neprezentarea la încorporare și mobilizare; conform unei statistici din acea vreme, pentru asemenea acte, precum și pentru părăsirea unităților, curțile marțiale au pronunțat, între iunie 1941 și iunie 1944, 86 000 de sentințe de condamnare.

În același timp, la nivelul armatei române avea loc o distanțare de „alianța" cu Germania, manifestată în primul rînd prin

---

MUNICIPIUL BUCUREȘTI

Integrați efortului comun al întregului popor de asigurare a progresului economic al României, tinerii din municipiul București desfășoară o bogată activitate de cercetare științifică, răspunzînd și în acest fel încrederii acordate de conducerea de partid și de stat de a fi constructorii conștienți și entuziaști ai prezentului și, prin prezent, ai viitorului luminos.

Sesiunile de comunicări tehnico-științifice pentru tineret, dedicate celei de-a 40-a aniversări a revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă și celui de-al XIII-lea Congres al Partidului Comunist Român, s-au programat pe mai multe secțiuni: chimie, metalurgie, construcții, transporturi, mașini-unelte, electronică și electrotehnică, construcții de mașini.

Evidențiem, în cadrul acestor rînduri, lucrările care s-au bucurat de aprecierile superlative ale juriilor, fiind premiate, fără a diminua meritul tuturor tinerilor care știu să se mobilizeze în munca de cercetare și să obțină rezultate ce pot contribui, mai devreme sau mai tîrziu, la bunăstarea întregului popor. Iată cîteva exemple: **„Îmbunătățirea performanțelor reactorului de stiren de la C.P.—Pitești"**, autori: **Georgiana Pogonaru** și **Marian Anghelache** (ICECHIM); **„Echipamente de supraveghere în trafic a sistemelor multiplex PCM"**, autori: **Ion Dobre, Luminița Filip, Victor Lucaciu, Virgil Podrumaru** (I.C.P.T.T.), **Adriana Gheorghe** (I.P.B., Facultatea de Electrotehnică și Telecomunicații); **„Spectre de răspuns de proiectare pentru amplasamentul Uranus-Obiectivul Casa Republicii"**, autori: **Mihaela Mihuț-Ștefănescu, Luminița Dobre** (INCERC); **„Traductoare cu ferofluid"**, autori: **Marius Piso, Liviu Popovici** (I.C.P.E.).

Corelat cu acțiunea de propagandă științifică mai sus-amintită, semnalăm participarea tinerilor bucureșteni la „Expoziția **națională de inventii**", organizată de C.N.S.T. în colaborare cu C.C. al U.T.C. și U.G.S.R., manifestare ce a prilejuit confruntarea tinerilor dornici ca prin inteligența, priceperea și spiritul lor novator să contribuie la progresul economiei naționale și, prin aceasta, la dezvoltarea multilaterală a României socialiste. *(Anca Roșu)*

JUDEȚUL IAȘI

Realizările Comitetului Județean Iași al U.T.C. închinate marii sărbători de la 23 August conturează o perioadă mobilizatoare, de puternică efervescență creatoare, stimulînd inițiativa, hărnicia, dorința de permanentă autodepășire a tinerilor. Prin acțiuni menite să contri-

COMUNIST ROMÂN, RĂSPUNS PREZENT!



General-maior CONSTANTIN ANTIP, prof. NECULAI MOGHIOR

dezacordul a numeroase cadre cu înalte funcții de răspundere în cadrul politicii mareșalului Antonescu, cît și prin consecințele ei pentru soarta României. Sînt concludente, în acest sens, cazurile generalului Iosif Iacobici, șeful Marelui Stat Major, și al urmașului său, generalul Ilie Șteflea. La 8 ianuarie 1942 generalul Iacobici solicita dictatorului să revizuiască întreaga politică militară a țării, arătînd că trebuie să se țină seama „că românul nu se va bate bucuros departe de țara sa; în acest sens, participarea la ofensivă ce duce forțele noastre departe de țară nu este populară", poziție împărtășită și de ajutoarele sale directe. Această atitudine s-a soldat cu demiterea din funcție. Pregnante au fost divergențele dintre generalul Șteflea și mareșalul Antonescu și conducerea militară germană. Sînt relevante în acest sens mai multe emisiuni ale postului de radio „România liberă" asupra concluziilor trase de generalul Șteflea în urma unei inspecții efectuate pe frontul de luptă. „Comandamentul german - se spunea în emisiunea din 26 ianuarie 1943 - s-a sesizat de raportul generalului Șteflea, șeful Marelui Stat Major român, făcut cu ocazia inspecției sale pe front. În acest raport, generalul Șteflea și-a exprimat indignarea față de situația în care se află trupele noastre de pe front și a cerut mareșalului Antonescu să nu mai trimită alte divizii. Protestul generalului Șteflea a găsit mai mulți aderenți printre ofițerii de stat major." A doua zi, comentînd discuțiile de la Legația Germană din București asupra aceluiași raport și încercarea ministrului plenipotențiar von Killinger de a determina îndepărtarea șefului Marelui Stat Major al armatei române, postul de radio citat lansa apelul: „Domnilor ofițeri, nu permiteți nici o lovitură contra generalului Șteflea". Nutrind convingerea intimă că războiul era pierdut pentru Reichul nazist, șeful militar român a făcut tot ce depindea de el spre a sustrage armata română de la dezastru și a o conserva, pregăti și dota în scopul apărării patriei, al confruntării pe care o intuia ca inevitabilă pentru eliberarea teritoriului cotropit din nord-vestul României. În acest fel, generalul Șteflea se plasa pe linia.uneia din ideile centrale ale rezistenței naționale din țara noastră, aceea a restabilirii unității statale, care a avut rol de catalizator al luptei poporului român în anii celui de-al doilea război mondial.

Disocierea netă de poziția dictaturii și de cea germană a condus pe mulți generali sau ofițeri cu funcții de răspundere și influență pe scara ierarhică a armatei să se angajeze direct în acțiunea de pregătire militară a actului ce avea să se săvîrșească la 23 August 1944. În vederea elaborării măsurilor de ordin militar, reprezentanții Partidului Comunist Român au lucrat strîns cu un important grup de generali și ofițeri, printre care generalii Constantin Sănătescu, șeful Casei militare a regelui, Constantin Vasiliu-Rășcanu, comandantul Corpului 5 teritorial din Valea Prahovei, colonelul Dumitru Dămăceanu, șeful de stat major al Comandamentului Militar al Capitalei, care au exercitat o înrîurire decisivă asupra altor cadre: generalii Mihail Racoviță, comandantul Armatei 4 pînă la 1 august 1944, Iosif Teodorescu, comandantul Comandamentului Militar al Capitalei, Constantin Niculescu, comandant de corp de armată pe front, Ilie Crețulescu, comandant de divizie pe front, coloneii Valeriu Selescu și Gheorghe Zamfirescu din Marele Stat Major și alții.

În primăvara și vara anului 1944, starea de spirit antihitleristă a armatei atinsese punctul culminant. Trupele române erau dominate de ideea de a nu mai acționa împotriva armatei sovietice, erau dornice de o schimbare de front în interesul poporului român. Sesizînd creșterea gradului de împotrivire a armatei române față de continuarea războiului, generalul-colonel Hans Friessner, comandantul Grupului de armate german „Ucraina de Sud", raporta lui Hitler, la 16 august 1944: „Imposibil a se conta pe diviziile române".

Într-adevăr, pe armata română nu mai putea conta Germania, dar se bizuia din plin România. Cînd, în după-amiaza zilei de 23 August 1944, a fost declanșată revoluția de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă, al cărei arhitect a fost Partidul Comunist Român, oștirea, în totalitate, fără șovăire, a răspuns cu promptitudine prezent! Pretutindeni, armata română, ca un singur om, a întors armele împotriva acelora care uitaseră că poporul nostru a înscris în istoria universală un Mărășești, Mărăști și Oituz. Peste 465 000 de ostași, împreună cu mii și mii de alți patrioți cuprinși în formațiunile populare înarmate, create din vreme de partidul comunist, în numeroasele detașamente constituite ad-hoc de cetățeni, bucurîndu-se de susținerea întregii suflări a țării, au făcut să ardă pămîntul sub cizmele armatelor hitleriste.

În numele cauzei nobile a revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă, în acel august fierbinte din neuitatul an 1944, forțele armate române au probat un nețărmurit devotament față de patrie, au dat dovadă de un eroism legendar, înscriind o filă de aur în cartea luptei pentru libertate, independență și suveranitate a poporului român. Apreciind aportul armatei la împlinirea victoriei istorice de acum patru decenii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** spunea: **„Este un mare merit al armatei noastre că a înțeles răspunderea ce-i revenea în acele clipe în fața patriei și poporului și, la chemarea partidului, a întors armele în întregime ei împotriva Germaniei hitleriste, luptînd apoi, alături de glorioasele armate sovietice, pentru eliberarea deplină a pămîntului patriei, pînă la victoria totală asupra Germaniei hitleriste".**

---

buie la ridicarea nivelului general de pregătire științifică și tehnică, să dezvolte simțul de răspundere socială al tinerilor față de executarea întocmai și la timp a sarcinilor cuprinse în planurile unităților economice s-a obținut o participare vie a acestora la rezolvarea unor probleme de stringentă actualitate.

Expresia cea mai vie a eforturilor depuse rezidă în rezolvarea, încă în primele două trimestre ale acestui an, a 39 din cele 102 teme cu caracter teoretic și aplicativ preluate din planurile de producție și cercetare ale unităților economice de către comisiile profesional-științifice din întreprinderi și unități de cercetare-proiectare, precum și de către cercurile științifice și tehnico-aplicative din județ. La modul cel mai concret putem menționa că: • La Combinatul de Fibre Sintetice au fost asimilate în fabricație 91 de repere, eficiența economică a acestei acțiuni însemnînd 1 500 000 lei/an • La Întreprinderea Prelucrare Mase Plastice au fost asimilate repere OLTCIT, care aduc beneficii de 3 000 000 lei/an • Foliile din policarbonat pentru industria electrotehnică, produse la I.P.H.P.-Iași, asigură o eficiență de 4 500 000 lei/an • Asimilarea punților motoare de 45 tf la Întreprinderea Mecanică Nicolina reprezintă o reducere a eforturilor valutare cu 600 000 dolari/an • Introducerea procedeului de fabricație a pieselor turnate cu suprafață mare de răcire — invenție — asigură beneficii de peste 1 000 000 lei/an numai la nivelul Combinatului de Utilaj Greu Iași. Toate aceste repere sînt doar cîteva exemple. Ele ilustrează însă convingător capacitățile creatoare ale unor largi colective de tineri, ale unor „minți inventive", așa cum de obicei sînt numiți tineri ca ing. Nicoleta Balan și I. Agriboaie, ing. G. Hojbotă, sing. M. Orzan, ing. Liviu Teodoru și alții. *(Maria Păun)*

JUDEȚUL DOLJ

Tinerii județului Dolj întîmpină marile sărbători ale poporului nostru - a 40-a aniversare a revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă și cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R. - cu rezultate deosebite în producție, în cercetare-proiectare, în creația tehnico-științifică. Ca în toată țara, și în județul Dolj sînt organizate numeroase acțiuni de propagandă tehnico-științifică, manifestări cu prilejul cărora tinerii specialiști din întreprinderi și institute de cercetare-proiectare își demonstrează prezența activă, creatoare, eficientă, în viața economică, științifică și tehnologică a patriei noastre. Din suita acestor manifestări - organizate de Comitetul Județean Dolj al U.T.C. - desprindem recentul Simpozion dedicat creației tehnico-științifice a tinerilor ce lucrează în do-

(Continuare în pag. 28)



OAMENII DE ŞTIINŢĂ ŞI PACEA

ÎN MOD firesc, o aniversare de anvergura jubileului de 40 de ani de la revoluţia de eliberare socială şi naţională, antifascistă şi antiimperialistă reprezintă pentru fiecare dintre noi un prilej de meditaţie, de reflecţie cu privire la destinele poporului român. Or, viitorul strălucit pe care sintem hotărîţi să-l construim pe meleagurile de la Carpaţi la Dunăre, înfăptuirea societăţii socialiste şi comuniste pe pămîntul românesc sint indestructibil legate de realizarea celei mai fierbinţi aspiraţii a umanităţii: PACEA. Iată motivele pentru care întreaga noastră naţiune, puternic mobilizată de însufleţitoarele chemări adresate lumii de către cel mai iubit fiu al poporului român, genialul strateg al devenirii noastre socialiste, luptătorul neobosit pentru pace, progres şi înţelegere între statele lumii, *tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU* cere cu hotărîre ca omenirea să fie eliberată, acum şi definitiv, de coşmarul unei noi conflagraţii mondiale, de povara aberantei curse a înarmărilor.

În rîndurile de mai jos, reputaţi oameni de ştiinţă din ţara noastră îşi exprimă adeziunea deplină la politica de pace a partidului şi statului nostru, hotărîrea nestrămutată de a milita cu abnegaţie, sub îndrumarea Comitetului Naţional Român „Oamenii de ştiinţă şi pacea", condus de către academician doctor inginer *ELENA CEAUŞESCU*, eminent om politic şi savant de renume internaţional, pentru apărarea celui mai de preţ drept al omului, *cel la viaţa*

PACEA — o necesitate vitală pentru omenire

Prof. dr. docent CONSTANTIN LUCA,
directorul Centrului de chimie-fizică, ICECHIM

TRĂIM în epoca celei mai grandioase evoluţii a ştiinţei, ale cărei realizări conduc omenirea pe noi culmi de progres şi civilizaţie. Se poate afirma cu certitudine că sîntem martorii celui mai mare avînt al gîndirii ştiinţifice cunoscut de omenire, ai celei mai complexe revoluţii tehnico-ştiinţifice care, prin descoperiri epocale, a schimbat şi schimbă radical reprezentările omului despre natură şi societate, fapt care influenţează practic toate laturile existenţei umane. Prezentul şi viitorul omenirii nu pot fi concepute în afara marilor cuceriri ale gîndirii ştiinţifice. Sub înrîurirea directă a ştiinţei, omenirea progresează în stăpînirea tainelor naturii şi, ca urmare, poate valorifica tot mai eficient bogăţiile Terrei, modificînd totodată într-un ritm rapid condiţiile producţiei materiale prin perfecţionarea forţelor de producţie şi, implicit, a gîndirii şi creaţiei spirituale.

Pornind de la aceste premise, conducerea partidului şi statului nostru acordă o importanţă de prim ordin activităţii ştiinţifice, punînd cuceririle ştiinţei şi culturii la baza construcţiei orînduirii socialiste şi comuniste ca factor hotărîtor al progresului şi civilizaţiei, al ridicării continue a nivelului de trai şi de civilizaţie al oamenilor muncii. Secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, a subliniat în nenumărate ocazii rolul hotărîtor al ştiinţei şi tehnicii, al oamenilor de ştiinţă în îndeplinirea obiectivelor economice şi sociale ale ţării noastre, fapt care a constituit în permanenţă un imbold mobilizator pentru cei care activează pe tărîmul ştiinţei, al activităţii de cercetare şi dezvoltare tehnologică.

Răspunzînd cu entuziasm apelurilor înflăcărate ale secretarului general al partidului, oamenii muncii din domeniul chimiei, ştiinţă cu deosebire umanistă, cu implicaţii dintre cele mai complexe în toate sectoarele economice şi sociale, au înfăptuit în ultimii ani sarcini de cea mai mare importanţă pentru progresul multilateral al economiei naţionale, pentru trecerea României la un nou stadiu de dezvoltare. În realizarea acestei sarcini vitale, un rol deosebit revine cercetării ştiinţifice de profil, care trebuie să acţioneze pentru afirmarea tot mai puternică a revoluţiei tehnico-ştiinţifice în acest domeniu.

Ca în nici o altă perioadă a evoluţiei sale, chimiei îi revin un număr impresionant de sarcini de o complexitate şi importanţă fără precedent, deoarece acest sector asigură produsele chimice necesare tuturor celorlalte ramuri ale unei economii moderne. Astfel, în domeniul chimiei macromoleculare se cercetează şi se produc noi elastomeri cu proprietăţi superioare şi uşor prelucrabile, polimeri şi copolimeri cu proprietăţi speciale, solicitaţi de electrotehnică şi electronică, fire şi fibre din polipropilenă modificată, fire sintetice şi artificiale pentru articole tehnice, auxiliari pentru industria textilă, industriile metalurgică şi a hîrtiei, materiale şi înlocuitori pentru cele mai diverse sectoare economice. Pentru domeniul de strictă actualitate al energeticii nucleare, chimia este chemată să elaboreze tehnologiile de fabricare şi o gamă largă de produse necesare construirii centralelor nuclearo-electrice, controlului calitativ al utilajelor şi instalaţiilor, combaterii coroziunii în aceste instalaţii etc. Obţinerea de combustibili sintetici din materii prime nepetroliere, îndeosebi din cărbune, creşterea gradului de prelucrare a petrolului şi gazului metan, chimizarea subproduselor de la cocserii, valorificarea chimică a biomasei şi a deşeurilor vegetale constituie, de asemenea, sarcini de o deosebită importanţă ale chimiei.

În concordanţă cu cerinţele de creştere a producţiei agricole, chimia trebuie să perfecţioneze în continuare producţia de îngrăşăminte şi antidăunători, urmărindu-se îndeosebi realizarea de produse ieftine şi cu eficacitate mărită asupra culturilor de plante. Sectorul sănătăţii solicită chimia pentru producţia de noi medicamente de sinteză şi, îndeosebi, a celor pe bază de extracte din plante şi organe animale. Sectorul industriei uşoare şi al bunurilor de larg consum pune în faţa chimiei sarcini sporite de realizare de noi coloranţi, pigmenţi, intermediari, materiale diferite cu caracteristici noi, superioare. Ramuri noi de vîrf, ca microelectronica, energetica nucleară şi solară, robotica, cer de asemenea chimiei produse de înaltă puritate şi cu caracteristici superioare.

Enumerînd numai o parte din domeniile care implică chimia, solicitîndu-i produse şi materiale noi, în marea lor majoritate cu proprietăţi şi caracteristici superioare, se

Acum trebuie să fie

Prof. univ. dr. docent C. BĂRBULESCU,
prorector al Institutului Agronomic „Nicolae Bălcescu" Bucureşti

AMPLA mobilizare de forţe de pe toate continentele pentru salvarea păcii a atins proporţii extraordinare.

Nicicînd omenirea nu s-a ridicat cu atîta vehemenţă în această luptă unică în istorie pentru pace, pentru dezarmare, pentru salvarea omenirii de la un eventual cataclism nuclear.

Fenomenul acesta, pe care îl trăim cu toţii cu înfrigurare, este pe deplin justificat. Este reacţia firească a raţiunii la cursa nesăbuită a înarmărilor, la proliferarea fără margini a armelor atomice, la elaborarea de noi mijloace de distrugere tot mai sofisticate, destinate nimicirii celui mai de preţ bun al Terrei — viaţa.

Numai gîndul că într-o clipă poate să fie distrusă viaţa de pe Pămînt, tot ceea ce omul a creat cu trudă în decursul timpului, solul cu marile lui bogăţii, trebuie să reprezinte îndemnul lăuntric al tuturor de a face tot ceea ce este posibil pentru a se preintîmpina un nou război.

Popoarele au nevoie de pace, acum cînd în faţa omenirii se pun probleme pe care generaţiile anterioare nu le cunoşteau. Dacă ne gîndim numai la explozia demografică şi la diminuarea unor importante resurse naturale ale Terrei, este, credem, suficient pentru a trage concluzia că energiile incomensurabile folosite astăzi pentru înarmare trebuie urgent îndreptate spre alte domenii.

Paradoxal, astăzi, cînd ştiinţa a atins culmi atît de înalte, oamenii mor de foame şi de boli, stihiile dezlănţuite ale naturii distrug recoltele şi oamenii rămîn în faţa tuturor acestora neputincioşi.

Cîte apeluri trebuie să se mai facă pentru ca să se înţeleagă o dată bine aceste lucruri? Pînă cînd omenirea va trebui să suporte acest şoc, cu mari urmări asupra potenţialului său de creaţie? De ce nu se întreprinde nimic de către

poate aprecia rolul covîrşitor al acestei ştiinţe în societatea modernă. Un număr important de produse chimice noi nu mai pot fi obţinute azi prin tehnologiile convenţionale cunoscute, cercetarea chimică trebuind să elaboreze tehnologii noi, neconvenţionale, tehnologii cu consumuri energetice şi de materiale reduse, tehnologii de înaltă selectivitate care pot conduce la produse de înaltă puritate, tehnologii nepoluante. De asemenea, perspectiva epuizării unora din materiile prime tradiţionale impune elaborarea de tehnologii de prelucrare avansată şi totală a acestora sau care să introducă în circuitul productiv resurse de materii prime noi. Soluţionarea acestor obiective noi de mare complexitate apelează tot mai mult la cercetarea ştiinţifică de înalt nivel ce trebuie să aplice fenomene fizico-chimice noi, corelate cu structura chimică ce poate asigura proprietăţile superioare cerute noilor produse. Caracterizarea acestor materiale şi controlul tehnologiilor care le produc necesită noi metode de analiză, cu performanţe adecvate, realizabile cu o aparatură de înaltă sensibilitate şi precizie.

Prin întreaga sa activitate, cercetarea chimică trebuie să asigure deci dezvoltarea şi perfecţionarea continuă a producţiei în industria de profil, în conformitate cu cerinţele actuale ale tuturor celorlalte sectoare economice, astfel încît această ramură de vîrf să-şi îndeplinească importantele sarcini vitale pe care le are în economia modernă. Orientată în acest sens, cercetarea chimică românească, organizată şi condusă nemijlocit de către **tovarăşa academician doctor inginer Elena Ceauşescu**, savant de renume mondial, a asigurat şi asigură tehnologiile necesare dezvoltării şi modernizării continue a industriei chimice româneşti, creşterea continuă a eficienţei producţiei, mărirea permanentă a capacităţii industriei noastre de a participa în măsură tot mai mare la schimburile internaţionale de valori, la industrializarea ţărilor în curs de dezvoltare.

Mîndri de orientarea ştiinţifică şi umanistă a chimiei româneşti şi de realizările sale fără precedent, oamenii de ştiinţă din ţara noastră nu pot rămîne indiferenţi faţă de faptul că în epoca noastră, în unele ţări din lume, sînt întreprinse acţiuni anacronice, contrare intereselor omenirii, de folosire a rezultatelor chimiei şi a altor ştiinţe în scopuri distrugătoare, dăunătoare păcii şi libertăţii popoarelor. În condiţiile etapei actuale, cînd omenirea se confruntă cu numeroase probleme de ordin economic, social şi politic, oamenii de ştiinţă români apreciază că numai pacea şi securitatea internaţională creează cele mai favorabile condiţii pentru progresul economic şi social, pentru folosirea cuceririlor geniului uman, a revoluţiei tehnico-ştiinţifice contemporane spre binele tuturor locuitorilor planetei. Ei doresc şi luptă pentru folosirea descoperirilor ştiinţei în scopul soluţionării problemelor globale ale omenirii, pentru lichidarea decalajelor dintre ţările bogate şi cele sărace, pentru înlăturarea stării de subdezvoltare în care se află încă două treimi din populaţia planetei, pentru lichidarea subnutriţiei şi a maladiilor care seceră milioane de vieţi omeneşti, pentru protecţia mediului înconjurător şi conservarea lui în beneficiul generaţiilor viitoare.

Prin întreaga lor activitate, oamenii de ştiinţă din ţara noastră dau viaţă cu însufleţire îndemnurilor la pace, dezarmare şi înţelegere între popoare adresate în nenumărate rînduri de Preşedintele Republicii, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**. În conştiinţa oamenilor de ştiinţă români au rămas vii, de neşters, cuvintele secretarului general al partidului cuprinse în mesajul adresat participanţilor la Simpozionul internaţional „Oamenii de ştiinţă şi pacea", organizat în anul 1982 la Bucureşti: **„Oamenii de ştiinţă au înalta îndatorire de a-şi ridica glasul hotărît şi de a face totul pentru ca minunatele cuceriri ale geniului uman să nu mai slujească fabricării armelor de nimicire în masă, pregătirilor de război, politicii de agresiune, de forţă şi dominaţie. Menirea cea mai nobilă a savanţilor, a cercetătorilor din toate domeniile şi de pretutindeni, este de a face ca întregul potenţial al ştiinţei şi tehnicii contemporane să fie consacrat progresului, bunăstării şi independenţei popoarelor, asigurării dreptului suprem al oamenilor la viaţă, la pace".**

Expresie a deplinei adeziuni a oamenilor de ştiinţă din patria noastră la înalta concepţie a secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, cu privire la problemele păcii şi securităţii, extinderii şi cooperării în lume, Comitetul Naţional Român „Oamenii de ştiinţă şi pacea", care are în frunte pe tovarăşa academician doctor inginer **Elena Ceauşescu**, savant de mare prestigiu în lumea ştiinţifică contemporană, acţionează permanent în spiritul poziţiei principiale a României pentru soluţionarea marilor probleme ale umanităţii, în cadrul puternicului front mondial al oamenilor de ştiinţă.

În acest cadru, oamenii de ştiinţă şi cercetătorii români din domeniul chimiei, toţi cei ce muncesc în producţia materială din ramura chimiei îşi manifestă hotărîrea fermă de a duce la îndeplinire în mod exemplar sarcinile din domeniile lor de activitate pe tărîm profesional şi politic, în conformitate cu rolul umanist al acestei ştiinţe.

Un nu hotărît cursei înarmărilor!

Prof. IONEL I. PURICA

DIN EVOLUŢIA istorică a omenirii ne-au rămas unele concepţii fosilizate, care uneori mai sînt utilizate şi acum de către conducători de state care vor să-şi justifice cu ele acţiunile nepopulare, ca de exemplu: „Si vis pacem, para bellum!" (Dacă vrei pace, pregăteşte-te de război!).

În vremea antică, imperiul roman şi-a impus acea „pax romana" prin supunerea, cu armele, a atîtor popoare libere. Astăzi, în secolul XX, o astfel de mentalitate devine un pericol pentru întreaga omenire, căci, în vremea noastră, un război, o dată început, nu se poate sfîrşi decît într-o conflagraţie mondială, cu utilizarea armelor nucleare, iar folosirea acestora înseamnă, în cel mai bun caz, reîntoarcerea omenirii la stadiul de primitivism barbar, cu consecinţa degenerării genetice a tuturor fiinţelor în frunte cu omul.

Cursa înarmărilor, pe care o trăim, justificată uneori de cei ce o alimentează şi o susţin prin faptul că ar duce la creşterea securităţii datorită temerii posibililor adversari în faţa imaginii cataclismului general pe care l-ar putea dezlănţui, avea o oarecare credibilitate la începutul secolului, atunci cînd savantul englez Rutherford, descoperitorul nucleului atomic, spunea că, dacă oamenii de ştiinţă vor putea stăpîni energia din nucleul atomic, nu va mai fi război pentru că nici un factor de răspundere nu va face nebunia de a declanşa un război nuclear.

Din nefericire, începem să asistăm, în urma acumulării de enorme cantităţi de armament nuclear, la încercări de justificare a unui „război nuclear parţial", la acceptarea ideii de a utiliza „bombe atomice curate" sau altele care distrug numai oamenii nu şi bunurile materiale, ca şi cum ar putea să existe o omenire fără oameni, ca şi cum în universul nostru ar fi suficient să rămînă ceea ce a construit inteligenţa socială umană pînă în secolul XX, ca nişte piramide lipsite de viaţă, simbol al unei inte-

(Continuare în pag. 11)

PACE pe Pămînt

marile puteri nucleare în acest sens? Şi cîte întrebări nu s-ar mai putea pune, la care trebuie cît mai curînd să se dea un răspuns.

În acest context general, România a întreprins numeroase şi importante acţiuni care vin în întîmpinarea marilor aspiraţii de pace, linişte şi fericire ale popoarelor.

Preşedintele ţării, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, secretarul general al Partidului Comunist Român, nu a încetat o clipă să atragă atenţia asupra pericolului unui nou război, să formuleze noi şi noi propuneri pentru găsirea unor soluţii reale pentru ieşirea omenirii din acest impas.

Aceste propuneri, receptate cu cel mai mare interes de comunitatea internaţională, de toate popoarele lumii, cuprind aspectele vitale ale epocii pe care o trăim, atestă o viziune largă, ştiinţifică, de mare perspectivă privind problemele fundamentale ale omenirii.

Fiecare om de ştiinţă ar trebui, în domeniul său de activitate, să arate ce consecinţe catastrofale ar putea să antreneze după sine un nou război.

Îmi îngădui, ca unul dintre mulţii truditori ai solului, să arăt că un nou război nu înseamnă numai dispariţia directă a oamenilor, ci şi distrugerea solului şi a apelor, deci distrugerea indirectă a oamenilor. Solul nu ar mai fi capabil să primească sămînţa, acest miracol al vieţii, plantele nu ar mai putea să asimileze substanţele nutritive şi să formeze materia organică necesară hranei oamenilor şi animalelor. Apele, cîte ar mai rămîne, vor fi otrăvite şi din izvor de viaţă şi sănătate vor deveni cauza unor grave îmbolnăviri. Animalele, lipsite de hrană, vor deveni şi ele un mijloc de propagare a celor mai cumplite boli.

Lista ar putea continua. Omenirea nu are nevoie însă de asemenea enumerări, ci de măsuri concrete, eficiente şi imediate de stopare a cursei înarmărilor, pentru salvarea păcii.

Oamenii au dreptul la viaţă, la fericire, au nevoie ca de aer de ziua în care să strige într-un imens cor: „Acum e pace pe Pămînt!".

ENCICLOPEDIA DE CHIMIE

lucrare științifică de sinteză a dezvoltării chimiei în țara noastră

Ing. ȘERBAN SEVER,
director general adjunct,
Institutul Central de Chimie

ENCICLOPEDIA DE CHIMIE vol. I A-B

ESTE bine cunoscută la noi și peste hotare importanța pe care o acordă România științei, această forță puternică de producție. Bucurîndu-se permanent de atenția conducerii de partid și de stat, personal a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, președintele republicii, știința românească, avînd bogate tradiții și priorități însemnate la nivel european și mondial, cunoaște în anii socialismului o înflorire fără precedent.

Se poate afirma cu deplin temei că rezultatele remarcabile pe care România le-a înregistrat în epoca socialistă și mai cu seamă în perioada ce a urmat Congresului al IX-lea al P.C.R., de cînd în fruntea partidului și a țării se află tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, sînt strîns legate și în bună măsură determinate de succesele cercetării științifice.

Dezvoltarea industriei chimice românești din ultimele două decenii în ritmuri care au depășit ritmul mediu anual al altor ramuri industriale s-a realizat în proporție de peste 90% pe baza cercetărilor și a soluțiilor tehnologice proprii.

La obținerea acestor rezultate deosebite activitatea științifică și organizatorică desfășurată de tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** a exercitat o influență determinantă, mobilizatoare. Pentru transpunerea în viață a politicii partidului nostru în domeniul legării științei de practică, tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** a pus bazele organizării, într-o concepție de largă cuprindere și perspectivă, a cercetării din chimie prin integrarea organică, structurală și funcțională a acesteia, precum și a învățămîntului superior de chimie cu progresul industriei chimice naționale, în concordanță cu rolul pe care îl au de îndeplinit, în zilele noastre, științele chimice și industria pe care o susțin, de a oferi țării soluții substanțiale la numeroasele probleme ale dezvoltării.

Ne referim, concret, la înființarea, în anul 1970, sub conducerea tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, a Institutului Central de Chimie. Acesta concentrează, în noi și eficiente structuri organizatorice, numeroasele forțe din unitățile de cercetare, inginerie tehnologică și proiectare și din învățămîntul superior, realizînd un sistem integrat, care abordează obiective de înalt interes pentru economia națională și le soluționează la nivelul impus de cerințele mereu crescînde ale progresului tehnic contemporan, asigurînd cu operativitate aplicarea lor în sfera producției.

Înalta competență și autoritate științifică a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** au imprimat cercetării în chimie un nivel superior, modern, care a asigurat elaborarea unor procese tehnologice de înaltă tehnicitate, competitive pe plan mondial. S-au dezvoltat, totodată, cercetările fundamentale și teoretice, astfel încît se poate afirma că chimia românească se situează astăzi la nivelul celei din țările cu veche tradiție în acest domeniu.

A devenit astfel necesară, în condițiile acumulării unui volum foarte mare de informații, publicarea unei Enciclopedii de chimie românești.

Lucrarea se elaborează sub coordonarea de înaltă ținută a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** de către un mare număr de specialiști din cadrul Institutului Central de Chimie și din învățămîntul superior.

După cum se arată în nota Editurii Științifice și Enciclopedice la primul volum recent apărut, Enciclopedia de chimie este realizată pe baza celor mai importante date și informații oferite de cercetarea științifică contemporană.

Ea se adresează tuturor categoriilor de cititori: specialiști din industrie, cercetători, celor care se pregătesc în cadrul învățămîntului, precum și celorlalți cititori care doresc să-și sistematizeze și să-și împrospăteze cunoștințele în domeniul chimiei.

În lucrare se prezintă atît noțiuni fundamentale din toate domeniile chimiei: chimia anorganică și analitică, chimia organică și macromoleculară, chimia fizică, biochimia, tehnologia chimică, petrochimia, carbochimia ș.a., cît și cunoștințe utile aplicațiilor acestora în metalurgie, medicină, farmacie, agronomie, construcții de mașini, industrie ușoară, chimie alimentară etc.

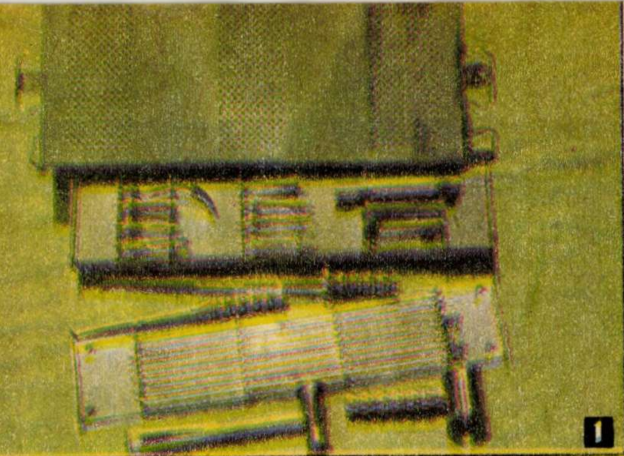
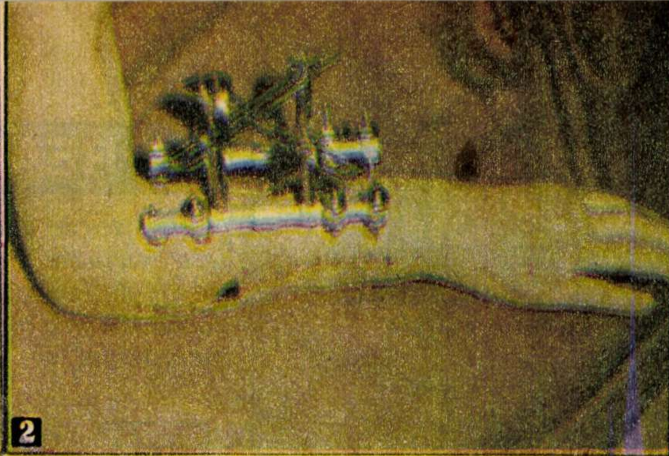
De subliniat că, spre deosebire de alte enciclopedii din domeniul științelor chimice, datele științifice sînt corelate permanent cu informații referitoare la aspectele tehnologiei clasice și neconvenționale, cu economia resurselor de materii prime, evidențiindu-se posibilitățile de valorificare superioară a materiilor prime, efectele sociale ale conservării mediului ambiant etc.

Un loc important s-a acordat realizărilor din țara noastră, urmărindu-se datele din literatura românească și luîndu-se în considerare cercetările și realizările industriale recente.

Primul volum cuprinde peste 380 de titluri referitoare la majoritatea substanțelor și noțiunilor importante care încep cu literele A și B. Pentru fiecare produs se prezintă formele, proprietățile fizice și chimice, istoricul obținerii, procedeele de fabricare, utilitățile consumate, materiile prime utilizate etc.

În tratarea problemelor sînt folosite, pentru o mai bună explicare a acestora, numeroase tabele, scheme, diagrame și figuri. Se prevede ca Enciclopedia de chimie să fie actualizată cu fiecare nouă ediție, ținînd seama de faptul că volumul cunoștințelor din domeniul chimiei se dublează la aproximativ 10 ani. Editarea acestei lucrări științifice fundamentale umple un gol în sursele rapide de informație din domeniul chimiei.

Prin modul în care este concepută și redactată, Enciclopedia de chimie se impune ca o lucrare de înaltă ținută științifică și confirmă marele potențial de creație tehnico-științifică de care dispune țara noastră.

INSTRUMENTE ȘI APARATE MEDICALE create în ROMÂNIA

Ing. ION CHESA

RĂSPUNZÎND îndemnului **„Să acționăm în așa fel încît, în 1984, să obținem succese remarcabile în toate domeniile, întîmpinînd în acest fel sărbătorirea a 40 de ani de la victoria revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă cu realizări mărețe, demonstrînd forța și capacitatea poporului român de a-și făuri o viață nouă socialistă și comunistă"**, adresat de tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, la Plenara C.C. al P.C.R. din noiembrie 1983, un număr mare de medici și ingineri pasionați s-au angajat într-o vastă activitate de căutare și creație ale cărei rezultate se concretizează printr-o serie întreagă de instrumente, aparate și echipamente medicale menite să contribuie la ușurarea suferințelor oamenilor și, de asemenea, la creșterea eficienței muncii medicilor. În cele ce urmează prezentăm cîteva dintre aceste realizări.

La Spitalul de Urgență din București se aplică de mai mult timp invențiile dr. **Andrei Firică**, directorul spitalului, referitoare la **principiul osteosintezei elastice stabile**, cu posibilități de extindere în domenii variate ale patologiei traumatologice, la o cazuistică apreciabilă. Pentru aplicarea tijelor elastice, autorul a conceput o metodă medicală și a realizat practic, cu ajutorul Întreprinderii „Industria Tehnico-Medicală", o trusă de instrumentar (fig. 1) care pot fi competitive pe plan internațional.

Tot la Spitalul de Urgență, dr. **Nicolae Burghele**, laureat al Premiului Academiei Republicii Socialiste România, aplică cu mult succes, în cazul fracturilor localizate atît la membrul inferior cît și la cel superior, o invenție proprie — **fixator extern.** Fixatorul poate fi folosit cu ușurință într-o gamă largă de fracturi datorită construcției sale simple. Un alt avantaj al acestuia constă în faptul că este ușor, putînd fi suportat bine de către pacienți. Pentru cei interesați menționăm faptul că invenția dr. **N. Burghele** este în fază de asimilare la Întreprinderea de Produse Ortopedice și de Proteze din București (fig. 2).

La Grupul Școlar I.O.R. este în fază de realizare un model experimental reprezentînd invenția unui colectiv condus de dr. **Gheorghe Boboc**, de la Clinica de perfecționare II stomatologie București, intitulată **„Dispozitiv pentru confecționarea elementelor metalice ale aparatelor ortodontice"**. Folosirea respectivului dispozitiv conduce la o economie apreciabilă de manoperă și, totodată, la realizarea unor elemente ortodontice foarte precise, crescînd eficiența tratamentului în anomaliile dento-maxilare. Cu ajutorul lui pot fi confecționate numeroase părți metalice ale aparatelor ortodontice și este posibilă extinderea utilizării acestui dispozitiv deoarece este prevăzut cu părți mobile detașabile interschimbabile. Dispozitivul poate să intre în dotarea tuturor cabinetelor de ortodonție infantilă.



Tot în domeniul stomatologiei se aplică **depărtătorul autostatic**, invenție a dr. **Ion Canavea** de la Facultatea de Stomatologie din București, Clinica de chirurgie maxilo-buco-facială. Depărtătorul a fost realizat într-o serie mică la Stația de verificare și întreținere a aparaturii medicale și experimentat cu rezultate foarte bune la diverse clinici de specialitate. Aparatul mai poate fi folosit și în clinicile O.R.L., chirurgie plastică ș.a.

Elementele artificiale de implant sînt și ele în atenția medicilor de specialitate. O realizare deosebită în acest domeniu este **endoproteza cap femural** (fig. 3), care a făcut obiectul unor cercetări îndelungate atît în ceea ce privește stabilirea materialului compatibil cu organismul, precum și tehnologia de realizare. Cercetarea a început în cadrul Catedrei de mecanică fină (Institutul Politehnic București), punîndu-se pentru prima dată în evidență o nouă latură a aplicării fenomenelor de tribologie-biotribologie. Rezultatele cercetărilor efectuate la Clinica de chirurgie ortopedică de la Spitalul Municipal București, sub conducerea prof. dr. docent **Aurel Denischi**, au dus la aprecierea că aliajul **vitallium** din **familia steliților**, produs în țară, la Institutul de Cercetări Metalurgice, corespunde pentru proteze ce pot fi implantate la om pe toată perioada vieții. Producerea în serie a endoprotezelor inventate de dr. **Clement Baciu** de la Serviciul de chirurgie ortopedică a Spitalului Colentina se va face la Întreprinderea „Industria Tehnico-Medicală" din București.

Urmărind creșterea duratei de folosire a instalațiilor de radiologie, un colectiv condus de ing. **Mihai Tudorache**, de la Stația de verificare și întreținere a aparaturii medicale, a conceput și realizat un **dispozitiv pentru prelungirea duratei de funcționare a tuburilor röntgen cu anod rotativ.** Sistemul actual de funcționare a tuburilor röntgen cu anod rotativ prezintă dezavantajul că ansamblul rotor-anod continuă să se rotească din inerție și după deconectarea motorului, un timp de aproximativ 1 500 de ori mai mare decît timpul necesar unei singure radiografii, ceea ce duce la creșterea uzurii rulmenților și, în final, la blocarea rotorului. Practica arată că aproape 90% din tuburi ies din funcțiune datorită următoarelor cauze: blocarea anodului și craterizarea acestuia, vicierea vidului prin fisurarea peretelui de sticlă, descărcări între electrozi ca urmare a metalizării peretelui de sticlă. Toate aceste defecțiuni pot genera amorsarea arcului electric dintre electrozi, din cauza ionizării spațiului anod-catod, ceea ce duce la închiderea unui scurtcircuit de mare intensitate, prin generatorul de înaltă tensiune, pe care îl deteriorează. Toate aceste dezavantaje sînt înlăturate de dispozitivul pentru prelungirea vieții tuburilor röntgen cu anod rotativ, viață care nu va mai fi determinată de uzura rulmenților, ci de uzura electrozilor; evită deteriorarea generatorului de înaltă tensiune; reduce considerabil poluarea fonică în cabinetele de radiologie.

Dispozitivul se află deja montat la mai multe aparate röntgen din țară, unde funcționează cu rezultate foarte bune. În prezent, se execută, la Stația de verificare și întreținere a aparaturii medicale, un număr de 10 asemenea dispozitive, ce vor fi montate pe aparate ELTEX 400 (de producție internă). După experimentarea acestora s-ar putea face generalizarea la toate aparatele existente în rețea, iar Întreprinderea „Electrotehnica"-București ar putea livra aparatele ELTEX, cu dispozitivul gata integrat.

Instrumentele și echipamentele medicale prezentate au avizul organelor de resort pentru a fi folosite în rețeaua sanitară.



REALIZĂRI DE PRESTIGIU ÎN

„O atenție deosebită se va acorda științei, tehnicii și celorlalte sectoare ale cercetării științifice și cunoașterii umane — factor determinant pentru făurirea cu succes a socialismului și comunismului în România, pentru triumful socialismului și comunismului în întreaga lume."

NICOLAE CEAUȘESCU

Un domeniu de vîrf al chimiei românești:

BIOTEHNOLOGIILE

Valorificarea fitomasei — prezent și perspective

Dr. RADU GIURCĂ

NECESITATEA înlocuirii treptate a resurselor energetice epuizabile a determinat, atît la nivel de cercetare științifică, cît și la nivel economic mondial, noi și interesante restructurări în bugetul de materii prime puse la dispoziție de natură și socotit, multă vreme, inepuizabil. În acest sens, valorificarea biomasei, sursă regenerabilă de energie și materii prime, a devenit una din direcțiile prioritare de dezvoltare tehnologică. Astfel, importante programe guvernamentale prevăd, în perspectiva anului 2000, o adevărată revoluție biotehnologică. Strategia actuală, orientată spre valorificarea complexă a biomasei prin procedeele oferite de ingineria biochimică, are în vedere realizarea unei game largi de materii prime de biosinteză cu consumuri energetice reduse. Faptul că ingineria biochimică ridică probleme minime de poluare a mediului înconjurător, în condițiile unor randamente superioare, o recomandă o dată mai mult ca fiind deosebit de avantajoasă din punct de vedere economic.

Structurată fie pe preluarea inventarului de materii prime al naturii - din care, prin metode efectiv fizico-chimice, se obține un nou „nomenclator de produse" -, fie pe prelucrarea acestuia prin metodele de această dată concret biotehnologizate ale naturii, tehnologia biochimică se impune nu numai ca o nouă disciplină universitară, ci mai ales ca potențial de utilizare a microorganismelor, a celulelor vegetale și animale, a fracțiilor subcelulare, constituind una din cele mai atrăgătoare combinații dintre cercetarea fundamentală și cea aplicativă.

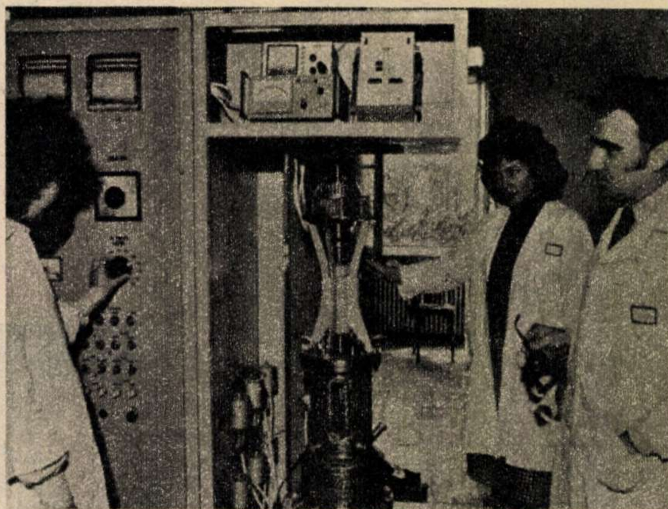
Domeniul de intervenție și potențialul economic al biotehnologiilor sînt imense. Astfel, strategia energetică actuală, impusă în primul rînd de criza petrolului, implică aspecte biotehnologice care se referă la economisirea energiei primare prin folosirea de procedee și tehnologii caracterizate prin consumuri energetice reduse, pe de o parte, iar pe de alta, prin punerea în valoare a unor surse alternative de energie, care să completeze sau să înlocuiască sursele energetice clasice.

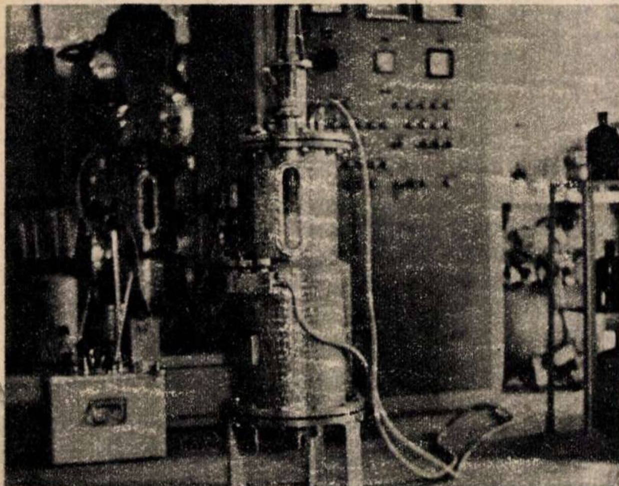
În acest sens, fitomasa, importantă resursă alternativă a țării noastre, apreciată în medie multianuală la 100 milioane tone substanță uscată, reprezintă materia primă fundamentală destinată prelucrărilor biotehnologice. În compartimentul de profil al Institutului de Energetică Chimică și Biochimică, ICECHIM, au fost puse la punct procedee de laborator care vizează valorificarea complexă a fitomasei. Au fost obținute importante rezultate referitoare la obținerea furfurolului și celofurajului, a alcoolilor carburanți, a proteinelor monocelulare și a unor categorii de principii biologic active, procedee care stau la baza unor importante instalații industriale.

Prelucrate în reactoare automatizate de concepție proprie, realizate în colaborare cu Institutul Central pentru Construcții de Mașini și cu Întreprinderea de Utilaj Chimic „Grivița Roșie", diversele categorii de fitomasă - dintre care amintim aici numai plantele acvatice, stuful, papura, speciile lignocelulozice repede crescătoare, corzile de viță de vie, topinamburul, sfecla furajeră și sorgul zaharat etc. - au constituit substraturi ideale pentru conversia microbiană. Cele peste 1 000 de tulpini microbiene selecționate în cadrul institutului reprezintă efortul primar al cercetătorilor antrenați în obținerea unor rezultate de prestigiu. Realizarea unor procedee de laborator, care corespund pe deplin celor mai severe exigențe, a avut în vedere obținerea unor preparate alcooldehidrogenazice, glucozoxidazice, peroxidazice, proteazice și celulazice.

Folosind cele mai adecvate tehnologii, cercetătorii biotehnologi au pus la punct interesante procedee de obținere a concentratelor clorofiliene și carotenoidice. De asemenea, în colaborare cu IITPIC, a fost omologat provizoriu și este în curs de definitivare procedeul de obținere, pe baza unor catalizatori, a furfurolului și celofurajului, procedeu premiat în cadrul Festivalului național „Cîntarea României".

De o deosebită importanță sînt cercetările referitoare la elucidarea mecanismelor enzimatice în procesele de biosinteză și hidroliză enzimatică a diferitelor categorii de fitomasă. Dacă, într-o primă etapă, laboratorul de biotehnologie este preocupat în mod deosebit de obținerea prin procedee proprii a unor categorii de enzime provenite încă din import dar absolut necesare în medicină, industria chimico-farmaceutică, industria detergenților etc., în următoarea etapă, urmează ca enzimele produse în țară să devină biocatalizatori industriali. Ele vor sta la baza realizării unor noi tehnologii, cu consumuri energetice reduse și nepoluante.





1, 2 — Aspecte din laboratorul de biotehnologii al Institutului de Cercetări pentru Energetică Chimică și Biochimică, ICECHIM.

Un reziduu chimic devine furaj

Dr. ION MILEA, ing. C. FLORESCU

CEREREA mereu crescîndă de furfurol şi derivaţi furanici a dus la dublarea producţiei mondiale de furfurol în decurs de numai 4 ani. Importanţa furfurolului ca materie primă este similară, din toate punctele de vedere, cu a produselor de bază tradiţionale, ca ţiţeiul, gazul metan şi cărbunele (aşa-numiţii combustibili convenţionali). Spre deosebire de aceste resurse fosile, epuizabile, furfurolul are marele avantaj de a fi fabricat din fitomasă, o sursă anual regenerabilă, practic inepuizabilă.

În ţara noastră, printre alte surse de materii prime, o pondere însemnată revine, pentru obţinerea de furfurol, ciocălăilor de porumb. Spre exemplu, la nivelul anului 1985, se va prelucra o cantitate de cca 400 000 t ciocălăi de porumb numai prin unităţile construite şi aflate în exploatare.

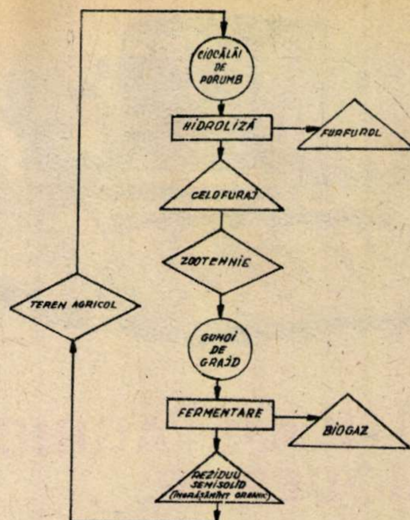
În tehnologia actuală de extragere a furfurolului, care utilizează acidul sulfuric drept catalizator pentru hidroliza pentozanilor, rezultă o cantitate ridicată de celolignină (cca 360 000 t/an), adică în jur de 70% din materia primă uscată introdusă în procesul de fabricaţie. O parte însemnată din această celolignină (50–55%) este valorificată, prin ardere, prin obţinerea aburului tehnologic, iar restul de 45–50% se depozitează în halde acide. Aceste deşeuri celulozice duc la scoaterea din circuitul agricol a unor suprafeţe mereu crescînde de teren şi produc o poluare avansată a mediului.

Prin noua tehnologie se urmăreşte obţinerea a două produse la fel de valoroase pentru economia naţională: furfurolul şi celofurajul. Principial, fluxul tehnologic de obţinere a furfurolului se păstrează neschimbat, dar se acţionează asupra regimului de hidroliză; ceea ce se urmăreşte este eliminarea totală a fenomenelor nedorite de formare a răşinilor care, în vechiul sistem tehnologic, duceau la degradarea furfurolului gata fabricat şi, implicit, la diminuarea randamentului de hidroliză.

Concomitent cu fabricarea furfurolului se obţine celofurajul, un nutreţ foarte valoros. În prima etapă, celofurajul a fost introdus în raţia taurinelor la îngrăşat şi a berbecuţilor, urmînd să se extindă treptat şi la vacile cu lapte. Rezultatele obţinute, materializate în sporurile medii de creştere în greutate, au demonstrat superioritatea celofurajului comparativ cu ciocălăii de porumb netrataţi, folosiţi ca martor.

Compoziţia fizică şi chimică conferă celofurajului încă o calitate deosebită. Este vorba despre posibilitatea ca acesta să fie folosit ca suport pentru administrările de uree în hrana taurinelor. El are capacitatea de a încetini şi de a asigura asimilarea treptată a ureei. Această calitate a fost valorificată şi la obţinerea UROCELULUI, prin adăugarea de uree. Formula urocelului şi reţeta de aplicare au fost prezentate detaliat în ziarul „Scînteia" din 1 aprilie 1984.

O parte din celofurajul administrat animalelor se regăseşte în gunoiul de grajd.



Flux tehnologic principial pentru obţinerea furfurolului şi a celofurajului ca produse principale şi a biogazului şi îngrăşămintelor organice ca produse secundare.

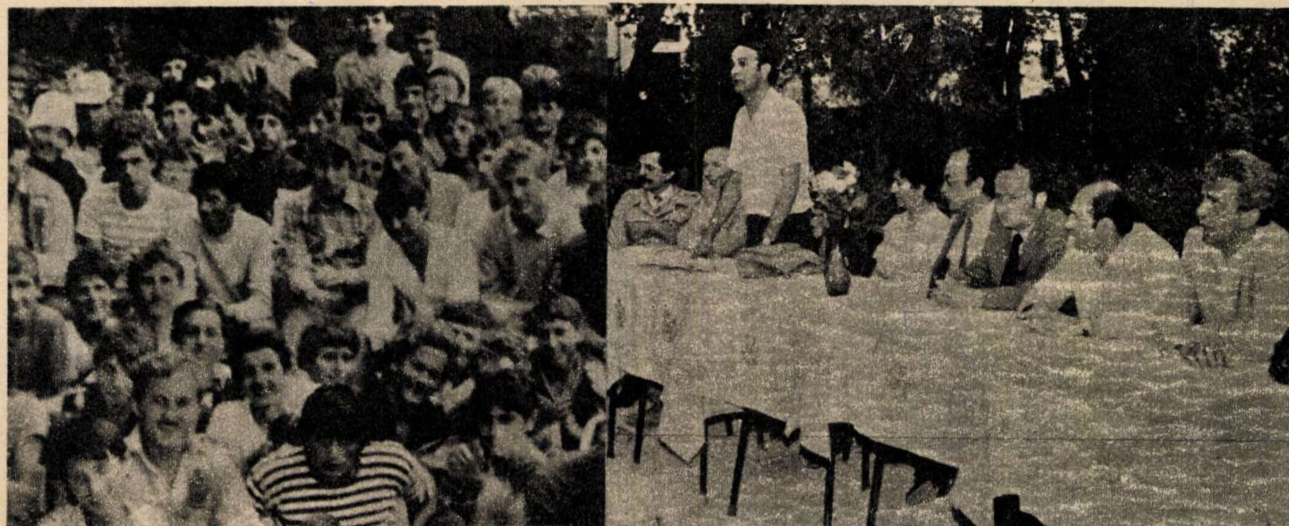
Acesta, la rîndul său, poate constitui o sursă importantă de biogaz prin fermentare metanogenică, iar reziduul semisolid rezultat se poate folosi ca îngrăşămînt organic, ce se va întoarce din nou în agricultură, ca fertilizant al terenurilor cultivate. Fluxul tehnologic prezentat în figura alăturată indică apariţia, pe lîngă produsele principale (furfurol şi celofuraj), a două produse secundare (biogazul şi îngrăşămîntul organic). Pe lîngă valoarea economică intrinsecă, ele duc la o valorificare superioară a unei forme abundente de fitomasă, evitîndu-se în acelaşi timp orice fel de poluare a mediului ambiant.



ÎN MIJLOCUL TINERILOR CONSTRUCTORI AI CANALULUI DUNĂRE — MAREA NEAGRĂ

O acţiune deosebit de interesantă, plină de întrebări şi răspunsuri inedite, la limita previzibilului şi deci cu atît mai interesante, a avut loc în luna iulie în tabăra de la Năvodari a tinerilor constructori ai magistralei albastre.

Organizat, cu sprijinul Comisiei pentru creaţia ştiinţifică şi tehnică din cadrul C.C. al U.T.C. şi al Comitetului Judeţean Constanţa al U.T.C., de către revista noastră, colocviul a generat un pertinent dialog între tinerii constructori şi invitaţii redacţiei pe tema: inteligenţa artificială. Au participat tovarăşul Nicolae Ivanov, *comandantul taberei, dr.* Lucian Gavrilă, *dr. ing.* Ioan Georgescu, *dr.* Dumitru Constantin, *cercetător* Ioan Stăncescu, *cercetător* Neculai Moghior, *ing.* Adrian Vlad, *ing.* Ion Hohan, *precum şi* Gabriela Plotoagă, *directoarea Muzeului de Ştiinţele Naturii din Constanţa, şi cercetător ştiinţific* I.M. Mihai *de la aceeaşi instituţie. (C. Crăciunoiu)*





C6-P

UTILAJE AGRICOLE MODERNE

Combine autopropulsate pentru recoltarea porumbului

Ing. MIRCEA BOBOŞILĂ,
ing. CONSTANTIN RUXANDU

LA FEL ca întreaga ramură a construcţiei de maşini, domeniul maşinilor agricole s-a dezvoltat în mod impetuos în decursul celor patru decenii care s-au scurs de la revoluţia de eliberare socială şi naţională, antifascistă şi antiimperialistă. Realizări remarcabile s-au obţinut atît în ceea ce priveşte diversificarea gamei de utilaje şi agregate, cît şi în continua perfecţionare a acestora. În prezent, eforturile specialiştilor vizează cu precădere crearea de maşini agricole ce permit adoptarea celor mai eficiente tehnologii de cultură, îmbunătăţirea calităţii lucrărilor, restrîngerea numărului de tipuri de bază aflate în fabricaţie, concomitent cu extinderea tipizării şi modulării acestora. Un accent deosebit s-a pus pe realizarea de agregate multifuncţionale, cu capacitate de lucru ridicată, pe îmbunătăţirea soluţiilor constructive pentru reducerea consumurilor de metal şi de carburanţi, pentru uşurarea întreţinerii şi reparaţiilor.

O atenţie deosebită s-a acordat şi combinelor pentru recoltarea cerealelor. Astfel, dacă în anul 1965, de pildă, se producea un singur tip de combină pentru cereale, care pentru a funcţiona trebuia trasă de un tractor, în prezent, agricultura românească beneficiază de mai multe tipuri de combine autopropulsate.

Cu ocazia vizitelor de lucru efectuate de secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** la Institutul de Cercetare, Proiectare şi Inginerie Tehnologică pentru Mecanizarea Agriculturii de la Băneasa, au fost în mod deosebit apreciate combinele pentru cereale păioase, cele pentru porumb, pentru floarea-soarelui, cartofi, fasole şi furaje.

Combinele sînt echipate cu variator de tracţiune de tip cu curele, reglabil continuu şi cutie de viteze cu diferenţial încorporat, sistem de frînare hidraulic, mecanism de direcţie servohidraulic cu distribuitor rotativ, aparate moderne pentru detaşarea şi depănuşarea ştiuleţilor, tăierea şi tocarea tulpinilor, recuperarea boabelor şi pănuşilor. Pe combine este montată o instalaţie de control automat prin tracuctoare şi circuite electronice, cu semnalizare optică şi acustică ce avertizează combinerul în cazul cînd unul din organele de lucru ale combinei iese din regimul normal de funcţionare.

C8-P



Numărul de combine pentru recoltarea porumbului şi cerealelor păioase a crescut de la un an la altul, ajungîndu-se ca la sfîrşitul anului 1981 să atingă cifra de 45 806. În paralel a scăzut atît numărul de combine tractate pentru recoltarea porumbului, cît şi numărul de combine tractate pentru recoltarea cerealelor păioase, ele fiind înlocuite cu combine autopropulsate de mare capacitate şi cu indici calitativi de lucru superiori.

Combinele pentru recoltarea porumbului au fost perfecţionate continuu, urmărindu-se creşterea capacităţii de lucru, lărgirea posibilităţilor de adaptare la condiţiile de teren şi cultură, ridicarea gradului de universalitate şi capacitatea de a executa un număr mare de operaţii la o trecere. Se asigură astfel eliberarea grabnică a terenului şi scurtarea perioadei de recoltare, în scopul reducerii pierderilor de boabe prin scuturare, a consumului de combustibil şi economisirii forţei de muncă.

Pentru recoltarea porumbului, care în acest an ocupă o suprafaţă de 3,5 milioane ha, sînt, în prezent, în curs de introducere în producţie combinele autopropulsate C 6—P şi C 8—P. Aceste combine au caracteristici tehnici şi indici de lucru la nivelul celor mai bune realizări în acest domeniu pe plan mondial.

Combinele autopropulsate C 6—P, pe lîngă faptul că recoltează porumbul sub formă de ştiuleţi, efectuează şi depănuşarea şi colectarea acestora într-o remorcă tractată de combină, tăierea şi tocarea tulpinilor şi încărcarea tocăturii într-o remorcă ce se deplasează paralel cu combina.

Combina de recoltat porumb C 8—P, cu buncăr basculant tractat, recoltează porumbul în ştiuleţi depănuşaţi, eliberînd în acelaşi timp terenul de tulpini. Ea execută la o trecere următoarele operaţii: detaşarea ştiuleţilor, depănuşarea şi încărcarea lor în buncărul tractat de combină, tăierea, tocarea şi încărcarea tulpinilor într-o remorcă ataşată la un tractor ce se deplasează paralel cu combina; ştiuleţii din buncăr sînt descărcaţi prin basculare direct în mijloacele de transport.

Combinele C 6—P şi C 8—P pot lucra în toate culturile de porumb avînd plantele semănate în rînduri cu distanţa de 70 cm între rînduri şi cu umiditatea boabelor cuprinsă în limitele optime de recoltare în ştiuleţi (35—25%). Ambele au fost astfel concepute încît un număr cît mai mare de repere tipizate să poată fi folosite atît la combina C 6—P, cît şi la combina C 8—P.

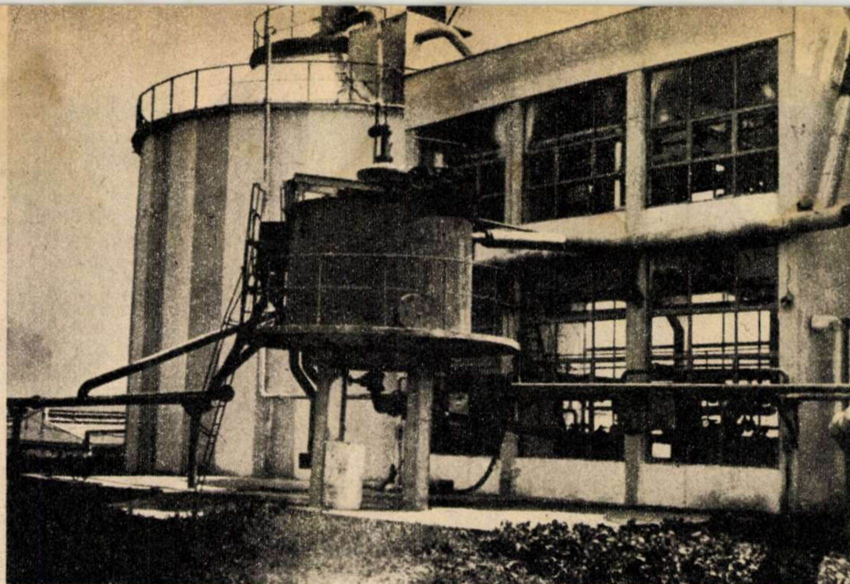
Pentru eliberarea cît mai rapidă a terenului în vederea ocupării lui cu o altă cultură, combinele au fost prevăzute cu organe de lucru pentru tăierea, tocarea şi preluarea tulpinilor de porumb concomitent cu recoltarea ştiuleţilor, lucru deosebit de important dacă ţinem seama de perioada scurtă de timp bun de lucru după recoltarea porumbului. La Consfătuirea de lucru de la C.C. al P.C.R. pe probleme de agricultură, din decembrie 1983, secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** arăta că: **„Nu trebuie să mai admitem să se treacă la efectuarea lucrărilor pînă nu s-a terminat curăţirea completă a terenului. Este inadmisibil şi nu se pot face arături de calitate arînd printre grămezi de paie, de coceni sau de alte plante“.** Combinele C 6—P şi C 8—P, prin procesul de recoltare integrală pe care-l efectuează, vin în întîmpinarea acestei cerinţe, remediind una din deficienţele tehnologiilor anterioare de recoltare a porumbului.

Tabelul alăturat prezintă indicii de productivitate şi consum pentru cele două combine, precum şi principalii indici calitativi de lucru

Nr. crt.	Indice	Unit. de măsură	Combina C 6—P	Combina C 8—P
1.	Capacitatea de lucru (la o producţie de ştiuleţi de 7,5—9 t/ha)	t/h	6	7,65
2.	Consumul de combustibil	l/t	3,65	3,45
3.	Pierderi de boabe libere pe sol (nerecuperabile) la umiditatea boabelor de 26%	%	0,4	0,17
4.	Gradul de depănuşare al ştiuleţilor	%	90	88

Despre calitatea şi performanţele combinelor de recoltat româneşti vorbeşte şi faptul că la diferite tîrguri internaţionale, chiar tipurile anterioare celor prezentate mai sus (de exemplu, combina C P—12 pentru cereale) au fost distinse cu medalii de aur.

Valorificarea surselor neconvenţionale de energie la I.S.C.I.P.-Roman



SOLUŢIONAREA cu succes a unor cerinţe imperioase în domeniul energiei semnalate la Congresul al XII-lea şi la Conferinţa Naţională ale partidului vizează, pe lîngă creşterea potenţialului energetic din surse convenţionale, trecerea rapidă la valorificarea integrală a surselor neconvenţionale. De altfel şi la Plenara C.C. al P.C.R. din 27 iunie a.c., tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU, secretarul general al partidului, a atras atenţia asupra măsurilor şi sarcinilor privitoare la realizarea programului de dezvoltare a bazei energetice a ţării pînă în 1990, un rol important revenind noilor surse de energie neconvenţionale, îndeosebi biogazului rezultat din reciclarea materiilor organice conţinute în dejecţiile animaliere.

În programul naţional de cercetare, proiectare şi valorificare a biogazului, elaborat sub îndrumarea Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie (C.N.S.T.) se prevede ca pînă în anul 1985 să fie instalate capacităţi de prelucrare a dejecţiilor animaliere cu un aport energetic de 200 000 tcc.

„Pe baza experienţei de pînă acum — sublinia cu fermitate şi clarviziune tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU în cuvîntarea din 19 mai 1984 la Plenara Consiliului Naţional al Agriculturii, Industriei Alimentare, Silviculturii şi Gospodăririi Apelor — **să se treacă la construcţia în toate unităţile zootehnice de instalaţii de biogaz, precum şi de instalaţii pentru folosirea energiei solare şi a vîntului, putînd astfel să asigurăm, în fiecare unitate, întregul necesar de energie de care avem nevoie, mai cu seamă în iarnă (...) în multe judeţe există deja instalaţii de biogaz cu rezultate bune. Este necesar să trecem la generalizarea lor, fără a mai aştepta mult.“**

Specialiştii din cadrul Institutului de Studii, Proiectări pentru Construcţii în Agricultură şi Industria Alimentară (I.S.P.C.A.I.A.), utilizînd rezultatele programului complex de cercetări iniţiat de conducerea C.N.S.T. şi M.A.I.A., au elaborat, încă din anul 1980, procedee tehnologice de valorificare a apelor uzate rezultate din complexele zooindustriale pentru irigare, nămol fermentat pentru fertilizarea solului şi surse de energie electrică şi termică, prin implementarea instalaţiilor de obţinere a biogazului. Aceste procedee, reprezentînd premiere pe plan mondial, au fost aprobate ca proiecte tip.

O asemenea instalaţie a fost pusă în funcţiune în mai 1983 la Întreprinderea de Stat pentru Creşterea şi Industrializarea Porcilor Roman (I.S.C.I.P.). Directorul întreprinderii, inginerul **Mihai Hlinschi**, şi şeful de proiect, inginerul **Constantin Dumitriu**, ne relatau că la un an de la punerea în funcţiune instalaţia a depăşit parametrii proiectaţi cu 30—40%. „Prin atingerea parametrilor proiectaţi, adică 1 500 mc/zi biogaz, şi depăşirea lor — ne semnalează directorul întreprinderii — la I.S.C.I.P.—Roman se asigură autonomia energetică termică a complexului de porci în proporţie de 75—80%.“ Energia produsă este folosită ca înlocuitor al combustibilului clasic la trei cazane, avînd fiecare o capacitate de 180 000 kcal/h, iar alte două cazane funcţionează în perioadele excesiv friguroase (—20° C) cu combustibil clasic (cărbuni). De asemenea, energia din biogaz este întrebuinţată pentru menţinerea regimului termic de fermentare mezofilică (+35± 2° C) a nămolului îngroşat, provenit din dejecţiile animaliere cu conţinut bogat de materii prime organice. Biogazul mai este folosit la prepararea supelor pentru hrana animalelor şi la bucătăria cantinei, pentru cei 200 de lucrători.

Instalaţia de biogaz realizată la I.S.C.I.P.—Roman constă dintr-un decantor primar, o staţie de pompare nămol îngroşat, îngroşător de nămol, o staţie de distribuţie nămol, două fermentatoare a cîte 750 mc, un gazometru de 500 mc, o centrală termică, aparatura de măsură şi control. „Prin capacitatea de producţie — ne relatează dr. ing. **Adrian Zaharia**, şeful atelierului de specialitate staţii de epurare şi valorificarea apelor uzate — centrala de la Roman se numără, în prezent, printre cele mai mari instalaţii de producere a biogazului din dejecţii de porcine din lume. Precizez doar cîţiva dintre indicatorii tehnico-economici: capacitatea de fermentare — 1 500 mc; capacitatea de producere a biogazului proiectată — 1 500 mc/zi, realizată — 1 900—2 100 mc/zi; consum de energie electrică necesar proiectat — 430 kWh/zi, realizat — 200 kWh/zi; biogaz disponibil proiectat — 410 625 mc/an = 323 tcc/an, realizat — 569 400 mc/an = 477 tcc/an; economia de combustibil convenţional calculată — 1 117 mii lei, realizat — 1 545 mii lei; durata de recuperare a acestei investiţii, care a însumat o valoare de 8 300 mii de lei, a fost proiectată pentru o perioadă de 7,4 ani, dar va fi realizată în numai 5,4 ani; preţul estimativ pe unitate produs proiectat — 1,40 lei/mc, realizat — 1,02 lei/mc.“

La atingerea acestor rezultate, o contribuţie importantă au avut-o specialiştii de la I.S.P.C.A.I.A. (dr. ing. Emil Popescu — şeful colectivului de amorsare, inginerii Emil Dumitriu şi Dumitru Florescu, care au asigurat asistenţa tehnică atît la execuţie, cît şi la punerea în funcţiune a instalaţiei) şi colectivul de exploatare (inginerii Dumitru Samachiş, Gheorghe Amza şi maistrul Ioan Păun). I.S.P.C.A.I.A. a luat de altfel măsuri în vederea şcolarizării întregului personal de exploatare a tuturor instalaţiilor de biogaz proiectate de ea.

De asemenea, în baza proiectului tip „Instalaţii pentru obţinerea biogazului“, la un complex de 44 300 de porci/ an + 11 500 de grăsuni, I.S.P.C.A.I.A. a elaborat documentaţii tehnice pentru un număr mare de ferme zootehnice, printre care amintim: I.S.—30 Decembrie (judeţul Giurgiu), I.S.C.I.P.—Roman (judeţul Neamţ), I.S.C.I.P.—Băbeni (judeţul Vîlcea), I.S.C.I.P.—Muntenii de Jos (judeţul Vaslui), I.S.C.I.P.—Jucu (judeţul Cluj), I.S.C.I.P.—Halînga (judeţul Mehedinţi), I.S.C.I.P.—Cristuru Secuiesc (judeţul Harghita), I.S.C.I.P.—Căzăneşti (judeţul Ialomiţa) etc.

C. NEDELCU

UN NU HOTĂRÎT

(Urmare din pag. 5)

ligenţe care s-a autodistrus.

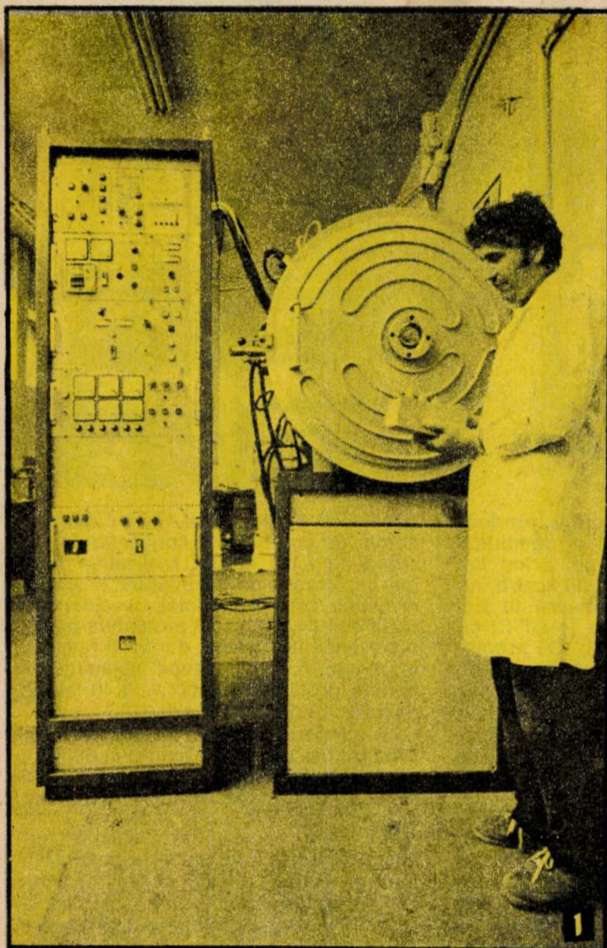
Nici un adevărat om de ştiinţă din lume nu poate accepta o astfel de idee, mai ales acum cînd începem să ne dăm seama că inteligenţa societăţii umane este un stadiu în evoluţia universului şi că progresul ei ar putea duce la însuşi controlul evoluţiei universului, că stăpînirea energiei nucleare este numai o treaptă în această integrare armonioasă a omului în univers, şi nu a unui om, ci a societăţii omeneşti în ansamblul ei.

Integrarea se poate realiza prin efortul comun al tuturor statelor, mari sau mici, producătoare de tehnologii sau posesoare de materii prime, prin realizarea unei noi ordini economice şi politice.

Aşa cum propunea secretarul general al partidului, exprimînd voinţa de pace şi progres a poporului nostru, se poate începe cu acţiunea de readucere a ţărilor cu puternice forţe nucleare la masa tratativelor, pentru elaborarea unui plan care să se concretizeze în măsuri succesive ca stabilirea unor zone denuclearizate în Europa, urmare logică a tratatului de neproliferare nucleară, şi să se finalizeze cu o dezarmare generală şi în special nucleară.

Numai prin degrevarea omenirii de împovărătoarele bugete militare şi reorientarea efortului de cercetare exclusiv către o ştiinţă pusă în slujba omului, dificultăţile prin care trece lumea în prezent vor putea fi depăşite, ameninţarea de război va fi înlăturată.

Ştiinţa este rezultatul raţiunii umane, iar oamenii de ştiinţă nu pot să nu aibă încredere şi să nu lupte pentru victoria raţiunii.



TEHNICA VIDULUI

Dr. ing. GH. MATEESCU,
I.F.I.N.-București

ÎN ACORD cu preocuparea unanimă a oamenilor muncii din România de a contribui la progresul țării, cercetătorii, oamenii de știință din cadrul numeroaselor nuclee de cercetare înțeleg misiunea importantă ce le revine în acest context, răspunzînd cu competență și dăruire cerințelor actuale ale revoluției tehnico-științifice.

Astfel, în ultimii ani, tehnica vidului și, în special, tehnologiile sub vid au căpătat noi și variate domenii de aplicație în cercetare și producția industrială, înlocuind de multe ori tehnologiile clasice.

Între tehnologiile sub vid, tehnica acoperirilor prin evaporare, transport și condensare în vid ocupă un loc de frunte, completînd sau eliminînd, în unele cazuri, metodele chimice de depunere a straturilor subțiri.

Procesul de evaporare în vid constă în încălzirea unei substanțe în vid, pentru transformarea acesteia în stare de vapori, urmată de transportul și condensarea vaporilor sub forma unui strat subțire.

Încălzirea substanței ce urmează a fi trecută în stare de vapori (evaporarea) poate fi realizată rezistiv (prin efect Joule-Lenz), prin inducție, prin bombardament electronic, cu laser etc. Cele mai utilizate metode de evaporare sînt cu încălzire prin bombardament cu fascicul de electroni (evaporare termică cu tun electronic).

În urma încălzirii sub vid, începe evaporarea, de regulă, după ce a fost atinsă temperatura de topire. Pentru unele substanțe, cum ar fi: Zn, Cd, Mg sau unele materiale semiconductoare, trecerea în stare de vapori se produce înainte de topire (sublimează).

Pentru a se asigura transportul vaporilor, **între evaporator și substrat** (obiectul pe care urmează să se **facă depunerea), aflați** în camera tehnologică vidată, **trebuie asigurată o distanță mai mică decît** drumul liber **mijlociu al moleculelor** **gazului rezidual** aflat în incintă. În vederea obținerii unor **straturi subțiri cu puritate** ridicată, **presiunea în camera** tehnologică trebuie să fie scăzuta pînă la valori de 10^{-5}... 10^{-7} mbar. Pentru obținerea acestui vid înaintat se folosesc, de regulă, **pompe** de vid mecanice cuplate cu pompe **de vid** cu difuzie. Pentru ca vidul să fie mai „bun" (presiune mai scăzută) și mai „curat", se folosesc pompe de vid ionice, pompe de vid turbomoleculare sau criogenice.

Vaporii substanței evaporate se răspîndesc în camera tehnologică, condensîndu-se pe substrat, precum și pe pereții camerei tehnologice. Pentru a da stratului depus configurația dorită se folosesc ecrane sau măști speciale plasate în fața substratului. Calitatea și proprietățile stratului subțire depus depind în mare măsură de natura suportului, de gradul de curățenie și temperatura în timpul condensării etc.

În ultimii ani a luat o amploare deosebită tehnica depunerilor straturilor subțiri folosind pulverizarea catodică în curent continuu sau radiofrecvență: depunerea fiind în acest caz obținută din atomii neutri ejectați din suprafața catodului bombardat cu ioni pozitivi ai unui gaz inert, accelerați într-un cîmp electric.

Instalația de evaporare în vid tip IEV 800/340, realizată la I.F.I.N., face parte dintr-o familie de instalații de evaporare în vid, cu volumul camerelor tehnologice variind între 35 l și 5 000 l, instalații realizate în cadrul programului unitar de tehnica vidului. Avînd un grad ridicat de tehnicitate, aceste instalații erau importate de la firme de prestigiu în domeniul vidului (Balzers, Edwards, Leybold-Heraues etc.).

Instalația de evaporare în vid tip IEV 800/340 (fig. 1) omologată în cursul acestui an, ca și celelalte instalații de evaporare realizate pînă în prezent, este executată în întregime cu componente realizate în țară. Componentele de vid au fost asimilate în cadrul primului program de tehnica vidului, coordonat și realizat în cadrul ICEFIZ.

Instalația servește la realizarea straturilor metalice și nemetalice prin procedeul evaporării și condensării în vid, fiind destinată a fi folosită în scopuri de cercetare și producție din domeniile opticii, microelectronicii, acoperirilor funcționale, decorative și de protecție.

Constructiv, instalația este compusă din: camera tehnologică cu echipamentul necesar procesului de evaporare; dulapul-suport al camerei tehnologice; agregatul de vidare înaintată; dulapul de alimentare și comanda a instalației și cutia de comenzi locale.

Camera tehnologică este realizată sub forma unui cilindru metalic cu ax orizontal, cu diametrul interior de Ø 800 mm, volumul util al acesteia fiind de cca 340 l. Accesul la spațiul tehnologic se asigură printr-o ușă rabatabilă, amplasată la partea frontală și acționată manual de operator.

Agregatul de vid utilizat, AVI—5—400, are în componența sa o pompă de vid preliminar de 60 m³/h, o pompă Roots de 250 m³/h și o pompă **de vid cu difuzie** de 5 m³/s, asigurînd în camera **tehnologică o presiune mai mică de** $6{,}5 \times 10^{-3}$ Pa (5×10^{-5} torr).

Pentru evaporarea termică rezistivă instalația este **dotată** cu trei surse de alimentare a evaporatoarelor de 4 kW fiecare, cu tensiuni de alimentare reglabile în mod continuu între 0—10 V, independent pentru fiecare sursă, putîndu-se obține depuneri simultane sau succesive de trei materiale.

În vederea obținerii unor depuneri cu aderență ridicată, instalația are în dotare dispozitivele și sursa de alimentare pentru descărcarea luminescentă.

Pentru a se asigura un caracter universal al instalației, aceasta este dotată cu posibilități de încălzire a substratului, atunci cînd acest lucru este necesar în tehnologia de evaporare.

Comanda instalației este asigurată de un operator ce are în față, la o înălțime convenabilă, camera tehnologică prevăzută cu vizor, prin care se pot urmări procesele ce se desfășoară. Aparatura de comandă și de semnalizare a derulării procesului tehnologic, precum și aparatura de măsurare a presiunii și a parametrilor de evaporare, descărcare luminescentă și încălzire a substratului, este concentrată pe panourile frontale ale dulapului, fiind ușor de urmărit.

Avem în vedere, în continuare, modernizarea acestei instalații prin dotarea ei cu noi dispozitive de evaporare, cu aparat de măsurare a grosimii stratului depus, pentru a-i mări aria de utilizare.

Prin parametrii pe care-i realizează, prin design, instalația de evaporare în vid tip IEV 800/340 poate sta alături de instalațiile similare produse de firme cu prestigiu în domeniul vidului.

Aceste rezultate au putut fi obținute grație cercetărilor în domeniul fizicii, condițiilor de lucru asigurate cercetării românești, grijii și sprijinului permanent date de conducerea partidului și statului nostru, personal de către tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

APLICAŢII ALE LASERELOR ÎN INDUSTRIE

Dr. VIRGIL VASILIU,
I.F.T.A.R.-Bucureşti

CONFORM „Programului-directivă de cercetare şi dezvoltare în domeniul energiei pe perioada 1981—1990" cercetătorii şi cadrele de specialitate au fost chemaţi să acţioneze în sensul introducerii de noi tehnologii care să permită sporirea substanţială a valorii economice obţinute pe unitatea de energie cheltuită la nivelul celor mai bune realizări pe plan mondial.

● Ca răspuns la acest apel, în anul 1984, în cadrul Institutului Central de Fizică, Secţia „Lasere", au fost finalizate lucrările de punere la punct a **„Echipamentului cu lasere He-Ne pentru controlul direcţiei în subteran"**. Aparatul, denumit pe scurt ALGOCS, a fost conceput de o echipă de cercetare complexă formată din: **Virgil Vasiliu, Peter Bachmann, Marin Ristici, Petre Ghilac, Zinca Marİş, Constantin Moldovan, Silviu Georgescu** şi **Florin Popiniuc**, în cadrul proiectului elaborat de Institutul de Proiectare, Cercetare Utilaj Petrolier şi Minier Ploieşti privind instalaţia de forat orizontal în secţiune plină de diametru mare. Instalaţia, complet automatizată, realizată de Întreprinderea „1 Mai" — Ploieşti are o mobilitate extrem de redusă datorită dimensiunilor mari (Ø 3,2 m—8 m, lungime 8—12 m) şi masei considerabile (zeci de tone). De aceea un asemenea utilaj trebuie permanent foarte bine orientat pentru a i se respecta cu exactitate traiectoria din proiect (deplasarea faţă de axul galeriei).

ALGOCS este un aparat de mare complexitate şi precizie: fasciculul luminos emis are o divergenţă extrem de mică (10^{-4}-10^{-5} radiani), ceea ce permite orientarea utilajului de excavat cu o precizie de 10^{-5}, pe o distanţă de cel puţin 500 m, orientare efectuată după indicaţii topometrice. Aceasta se rezolvă cu ajutorul unui sistem mecanic de poziţionare şi punere în staţie, care permite efectuarea a două rotaţii fine (în plan orizontal şi vertical) şi perfect blocabile după ce s-a ajuns la poziţia dorită.

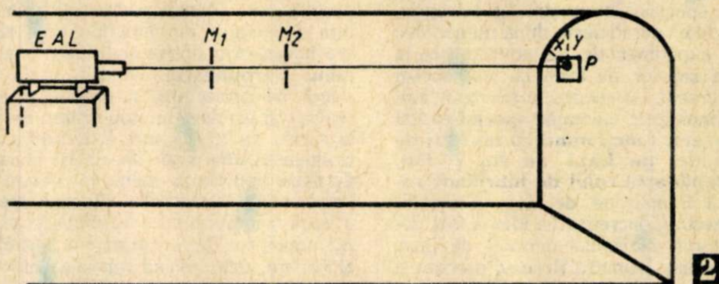
ALGOCS (fig. 1) are în componenţa sa un laser cu He-Ne cu o putere de 3 mW, o lunetă colimatoare, o lunetă de vizualizare, sursa de alimentare cu energie electrică a laserului şi sistemele mecanice care permit orientarea în spaţiu a fasciculului emis de laser. Accesoriile acestui echipament sînt mire cu diafragmă, panouri caroiate din plexiglas, gravate din 2 în 2 cm, şi trepied metalic telescopic, care permite culisarea faţă de centrul său — o translaţie de 50 cm pe o ţeavă metalică.

Echipamentul ALGOCS se fixează pe un suport metalic care se aplică pe unul din pereţii laterali ai galeriei (fig. 2). În faţa lui se montează, prin ancorare în stîncă, două mire la o distanţă de 15 m, respectiv 30 m. Fasciculul emis de laser va trebui să treacă prin centrul diafragmelor celor două mire, după ce poziţia acestora a fost fixată în urma măsurătorilor topometrice. Fasciculul laser astfel direcţionat va cădea în interiorul instalaţiei de forat orizontal, unde sînt fixate două ecrane caroiate din plexiglas. Operatorul instalaţiei manevrează comenzile în aşa fel încît pata dată de fasciculul laser să cadă în centrul urmei reticulare de pe panoul caroiat. Observarea cu ochiul liber poate fi înlocuită cu recepţia fotoelectrică, ceea ce permite creşterea preciziei de poziţionare cu cel puţin un ordin de mărime. În acest caz, semnalele recepţionate, amplificate şi prelucrate electronic permit comandarea sistemelor



1

hidraulice de mişcare a instalaţiei de forat astfel încît pata laser să cadă în



2

centrul reperelor (la punct fix). Echipamentul de orientare şi control al direcţiei în subteran — ALGOCS — este perfect etanşeizat, ceea ce îi permite să reziste condiţiilor de mediu din subteran (umezeală, praf).

● Operaţiunea de tăiere a marginilor materialelor laminate este o problemă deosebit de importantă; în funcţie de paralelismul tăieturilor şi de orientarea materialului laminat după o direcţie paralelă cu direcţia de tăiere a foarfecelor, se realizează economie de materiale, energie, combustibil, precum şi încadrarea materialului finit într-o categorie calitativ superioară.

În cazul laminoarelor de tablă groasă, utilajul pentru tăierea marginilor materialului laminat este format din două foarfece: unul fix şi altul paralel cu primul şi mobil (existînd posibilitatea modificării distanţei dintre ele). Deplasarea celui de-al doilea foarfece trebuie făcută cu mare precizie, după o direcţie perpendiculară pe direcţia de forfecare. Trasarea reperului după care se face tăierea nu se poate realiza prin contact direct cu materialul laminat, deoarece temperatura ridicată a acestuia ar distruge orice obiect folosit în acest scop.

Colectivul de specialişti — **Virgil Vasiliu, Ion Şerban, Petre Ghilac, Nistor Zaharia** din cadrul C.N.F.-I.F.T.A.R. şi ing. **N. Vîlcu** de la Combinatul Siderurgic Galaţi, Laminorul de tablă groasă — a pus la punct **echipamentul de aliniere cu laser He-Ne, LGA-4,** a cărui destinaţie, în industria siderurgică, este orientarea laminatelor faţă de foarfecele de tăiere.

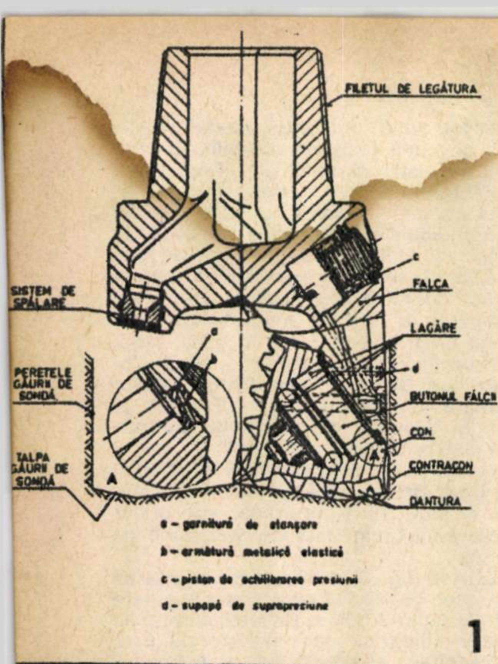
LGA-4 (fig. 3) are în componenţa sa un laser cu He-Ne care emite o putere de cel puţin 3 mW şi un sistem optic de lentile cilindrice care transformă pata luminoasă punctiformă a laserului într-o linie ale cărei dimensiuni depind de distanţa dintre echipamentul de orientare şi locul ei de proiecţie.

Acest echipament permite trasarea, direct pe laminat, a liniei de referinţă faţă de direcţia de tăiere a foarfecelui. Un laser cu He-Ne se montează paralel cu direcţia de tăiere a foarfecelui în aşa fel încît un capăt al liniei de referinţă să cadă exact pe foarfece, iar al doilea capăt la o distanţă de 20—30 m, trasînd astfel linia de referinţă, care trebuie să fie paralelă cu marginea laminorului. Un al doilea echipament orientează foarfecele mobil după o direcţie paralelă cu prima. Operatorii laminorului vor urmări ca deplasarea materialului laminat să se facă paralel cu liniile de referinţă.

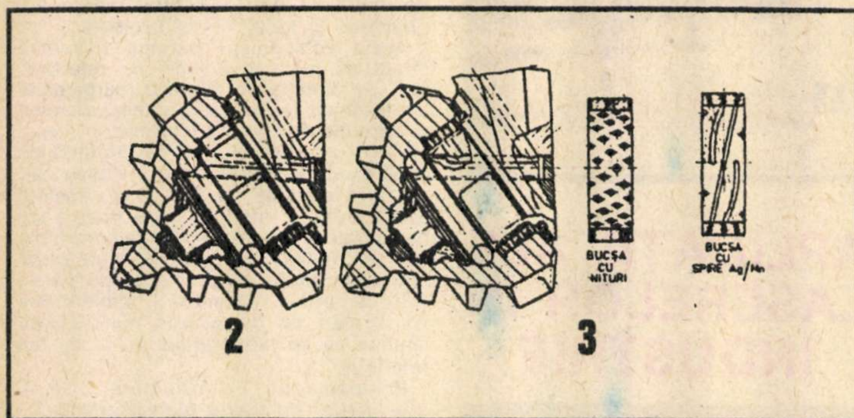
Echipamentul de orientare LGA-4 este utilizat cu foarte bune rezultate la Combinatul Siderurgic Galaţi. Folosirea lui permite creşterea productivităţii muncii şi a calităţii produselor, realizînd totodată importante economii de materiale, energie, combustibil.



3



1



2 3

ÎN EXTRACŢIA DE PETROL O APLICAŢIE INEDITĂ :

LUBRIFIANŢII SOLIZI

UN TITLU insolit sau o metaforă care să „vîndă" bine „marfa" vor spune, probabil, cititorii noştri! Îi asigurăm însă că nu este vorba numai de aşa ceva. Lubrifianţii solizi există, şi încă destul de aproape, la îndemîna specialiştilor noştri. La Întreprinderea „1 Mai" din Ploieşti, după numeroase cercetări experimentale, s-a constatat că la realizarea sapelor de foraj cu trei conuri poate interveni, cu succes, o anumită „inovaţie" tehnologică: un **lagăr special radial de alunecare, funcţionînd cu un aliaj de antifricţiune, pe bază de Ag şi Mn, care îndeplineşte rolul de lubrifiant solid.** Ideea îi aparţine **dr. ing. Corneliu Cărbunescu.** Concretizarea ideii a fost posibilă datorită sprijinului acordat de prof. dr. docent ing. Dumitru Raşeev, precum şi de cadre de specialitate de la Institutul de Petrol şi Gaze, INCREST, ICPTSC, IPCUP şi „1 Mai" - Ploieşti, de protejarea ei ocupîndu-se Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci, care a brevetat cinci soluţii constructive originale pentru lagărele de alunecare radiale utilizabile la sapele de foraj cu trei conuri.

Să vedem însă cum s-a impus această idee!

Trebuie mai întîi să precizăm contextul: cerinţele actuale şi de perspectivă ale dezvoltării economiei noastre naţionale impun, printre altele, şi extinderea cercetărilor geologice pentru petrol şi gaze, în scopul cunoaşterii rezervelor de la mari adîncimi, al descoperirii şi valorificării de noi resurse energetice. Pentru aceasta este necesar însă un utilaj tehnologic superior. După cum se cunoaşte, utilajul petrolier românesc reprezintă una dintre marile reuşite ale industriei noastre, o dovadă a maturităţii creatoare a cercetătorilor şi proiectanţilor români, un argument în favoarea recunoaşterii mondiale şi participării României la schimbul internaţional de valori materiale.

Ceea ce nu înseamnă că din punct de vedere al proiectării sau realizării de utilaj tehnologic petrolier am atins un nivel la care inovarea să nu mai fie posibilă! Dimpotrivă, condiţiile de exploatare a utilajelor, în special la mari adîncimi, demonstrează că soluţii de îmbunătăţire sînt oricînd posibile, mai ales atunci cînd conduc la eficienţe sporite. Este şi cazul sapelor de foraj cu trei conuri, folosite în condiţiile creşterii continue a volumului de foraj, precum şi adîncimii sondelor. Condiţiile de exploatare reclamă, tot mai acut, din partea acestor utilaje o viteză mai mare de avansare şi o durabilitate sporită. Spuneam durabilitate, deoarece, conform studiilor şi cercetărilor privind comportamentul în exploatare, rezultă că sapele de foraj sînt extrase din sondă din cauza rulmenţilor prezentînd un grad mare de uzură, ce duce, uneori, chiar la blocarea conurilor. Aceasta antrenează uzura exagerată a pereţilor exteriori ai conurilor, putînd provoca spargerea şi pierderea lor în gaura de sondă, accidentele fiind dificil de remediat şi destul de costisitoare. Tocmai pentru evitarea scoaterii premature din funcţionare a sapelor era necesară o nouă soluţie. Dr. ing. **Corneliu Cărbunescu,** avînd o vastă experienţă de proiectare, a propus şi apoi a realizat şi verificat un nou sistem de lagăre la sapele cu trei conuri. Este vorba de introducerea unui lagăr special de alunecare, de mare anduranţă, menit să preia o parte însemnată a solicitărilor. Acelaşi specialist a adus o importantă contribuţie la elucidarea condiţiilor de funcţionare a lagărelor de alunecare, determinînd repartiţia eforturilor pe lagărele sapelor şi stabilind regimul de lucru şi metoda de calcul a acestora. Pe baza studiilor teoretice, a cercetărilor experimentale de laborator, de stand şi din şantiere, s-a conceput şi realizat, pentru prima dată în ţară, o gamă largă de sape de foraj cu trei conuri, cu lagăre de alunecare etanşe. Unele tipuri au fost deja realizate la Întreprinderea „1 Mai" din Ploieşti; altele se află în programul de asimilări, urmînd a fi introduse în fabricaţie. Relevant ni se pare, de asemenea, şi faptul că în urma interpretării rezultatelor obţinute cu ocazia cercetărilor experimentale au fost stabilite relaţii analitice de calcul pentru variaţia uzurii, durata de funcţionare şi durabilitatea lagărelor de alunecare, caracteristicile regimului de uzură şi dependenţele faţă de regimul de utilizare a sapelor.

Pentru a înţelege însă cum s-a ajuns la ideea folosirii unui lubrifiant solid, trebuie să cunoaştem cîteva amănunte legate de construcţia şi modul de lucru al sapelor de foraj. Să precizăm, mai întîi, că aceasta reprezintă elementul principal al instalaţiei de foraj, adică exact cel care realizează gaura de sondă, prin dislocarea rocilor. Este deci elementul care influenţează în mod direct performanţele şi eficienţa economică a forajului. Sapele cu trei conuri dispun de un sistem de lagăre radiale şi axiale, de rostogolire şi de alunecare etanşe sau neetanşe. Lagărul radial principal de la baza butonului (fig. 1) este de rostogolire (rulment). La sapele cu lagăre etanşe, uzura lagărului constituit din rulmenţi se datorează în primul rînd oboselii superficiale, al cărei efect se concretizează prin „ciupiturile" suprafeţelor şi chiar exfolierea acestora. Prin urmare, lagărul uzîndu-se mai repede decît partea activă a sapei, nu se pot obţine performanţe maxime de foraj. Aici intervine invenţia, căreia i-am dedicat prezentul articol, şi anume utilizarea unui lagăr radial special de alunecare etanş (fig. 2), cu rolul de a elimina uzura prin oboseală superficială şi de a îmbunătăţi condiţiile de funcţionare a garniturii de etanşare, deci de a mări durabilitatea în exploatarea sapelor.

Pentru determinarea eforturilor în lagărele sapei, literatura de specialitate nu oferă date suficiente. Metodele propuse de dr. ing. **Corneliu Cărbunescu** privind determinarea repartizării eforturilor pe dantură şi implicit pe lagărele sapei demonstrează caracterul dinamic şi periodic al variaţiei eforturilor în funcţie de stările de contact, contribuie la cunoaşterea frecvenţelor de variaţie şi a valorii eforturilor preponderente pe lagărele sapei, oferind cele mai exacte date pentru dimensionarea şi construcţia acestora.

Date fiind condiţiile de funcţionare a lagărelor de alunecare, nu se poate aplica un regim de ungere hidrodinamic, chiar dacă se utilizează lubrifianţi semifluizi aditivaţi. O soluţie care şi-a dovedit ulterior viabilitatea este realizarea lagărului special radial de alunecare, ce foloseşte un aliaj de antifricţiune pe bază de Ag şi Mn, îndeplinind rolul de lubrifiant solid. Acesta este înmagazinat în locaşuri speciale executate în suprafeţele de alunecare, peste care se depune în timpul funcţionării, în straturi subţiri, ca un „film metalic", asigurînd o dinamică blîndă uzurii lagărului şi eliminînd pericolul de gripaj. Regimul de ungere ce se instalează în acest proces este de tip elastohidrodinamic. Soluţia constructivă a lagărului de alunecare radial şi alegerea materialelor cu tratamente corespunzătoare s-au făcut astfel încît să se asigure o corelaţie între caracteristicile fizice, chimice şi mecanice şi condiţiile posibile de comportare tribologică a materialelor. Lagărul este compus din suprafeţele de alunecare a bucşei conului şi a butonului fălcii. Suprafaţa de alunecare a bucşei include zone de oţel tratat termochimic, alternate cu zone de material de antifricţiune, formate din spirale sau din nituri radiale dispuse în spirale (fig. 3). Această dispunere asigură, la

(Continuare în pag. 17)

VALERIA ICHIM

EMBRIOCULTURA — metodă modernă de ameliorare a calităţii fructelor

Dr. ing. CREOLA MĂNESCU

DUPĂ cum se ştie, fructele speciilor pomicole cu coacere foarte timpurie şi timpurie sînt deosebit de solicitate de consumatori. Dar ele nu sînt întotdeauna de cea mai bună calitate, majoritatea acestor trufandale fiind reprezentate de fructe mici, cu conţinut mare de apă şi maturare neuniformă. Încercările de a obţine noi soiuri de pomi ale căror fructe să se coacă extratimpuriu şi în acelaşi timp să fie mai bune decît cele existente n-au dat rezultate datorită insuficientei dezvoltări a embrionilor obţinuţi în urma hibridărilor. Trecuţi în cultură, aceştia nu au capacitate de creştere sau dau naştere la plante foarte slabe, neviabile. Fenomenul se întîlneşte şi în cazul hibridărilor îndepărtate, fiind determinat de anumite defecţiuni genetice sau de balanţa necorespunzătoare endosperm/embrion. Există totuşi rezultate, atît în străinătate cît şi în ţara noastră, care dovedesc că oamenii de ştiinţă au găsit modalitatea de a înlătura acest obstacol major din calea ameliorării soiurilor extratimpurii şi timpurii. Ea constă în cultivarea embrionilor pe medii artificiale, aseptice. Drept urmare, întreg sortimentul de soiuri extratimpurii şi timpurii de piersic şi nectarin, cu pulpa galbenă şi fermă, care se vehiculează în prezent pe tot mapamondul, este obţinut prin această metodă.

Embriocultura reprezintă unica posibilitate de a obţine plante viabile din embrioni imaturi (care, în condiţii naturale, ar avorta), în plus, ea scurtează ciclul de dezvoltare juvenilă a hibrizilor creaţi, desăvîrşirea perioadei de postmaturare avînd loc in vitro. Dar chiar în aceste condiţii, dintre embrionii care au cotiledoanele dezvoltate mai puţin de 3/4 supravieţuiesc doar puţini. Astfel, fructele destinate a fi folosite ca sursă de embrioni, dacă sînt recoltate la mai puţin de 72 de zile de la sfîrşitul înfloritului în cazul piersicului, mai puţin de 60 zile pentru cais şi 24 zile pentru cireş, dau embrioni cu şanse mici de supravieţuire.

Din experienţele noastre (Catedra de pomicultură din cadrul Institutului Agronomic „Nicolae Bălcescu" — Bucureşti) reiese că pentru piersic şi nectarin perioada optimă pentru recoltarea embrionilor începe după 78—80 zile de la sfîrşitul înfloritului, iar pentru cais după 60—65 de zile. În ce priveşte cireşul, perioada optimă pentru recoltatul embrionilor a fost determinată experimental la I.C.P.-Mărăcineni ca fiind cea de după 24—30 zile de la înflorit.

Numeroşi cercetători, printre care Tukey, Theobald, Hough, Monet, Raming şi alţii, au îmbunătăţit metoda embrioculturii. Actualmente se folosesc cu succes pentru piersic, nectarin şi cais mediile recomandate de Hough şi Monet, iar pentru cireş, dintre numeroasele medii experimentate la I.C.P., cel mai potrivit s-a dovedit a fi mediul Fossard, pe care s-au obţinut şi cele mai multe plante viabile.

Pe acelaşi mediu de cultură, procentul de plante viabile depinde de genotipurile care se încrucişează. Din experienţele întreprinse la piersic a reieşit că acest procent este cu atît mai mare cu cît embrionul este mai dezvoltat, iar cotiledoanele sînt mai aproape ca mărime de 5 mm.

În cazul embrionilor de dimensiuni mici, adăugînd lapte de cocos în mediul de cultură, Monet a reuşit să intensifice creşterea în dimensiuni a acestora şi să obţină un procent ridicat de plante viabile. Acelaşi cercetător, practicînd în mod curent hibridările în seră, obţine chiar de la genotipuri extratimpurii embrioni de dimensiuni optime, care dau un procent mare de plante viabile.

Avînd în permanenţă în vedere obiectivul ameliorării, şi anume crearea de soiuri extratimpurii de cais, cu pulpa galbenă, adaptate condiţiilor din ţara noastră, la începutul cercetărilor am încrucişat genotipurile hibridate existente la acea dată, cu coacere extratimpurie şi pulpa albă, cu soiuri cu coacere timpurie şi mijlocie, cu pulpă galbenă, urmînd să obţinem în generaţia a II-a o pătrime din descendenţi cu pulpa galbenă. În condiţiile de cîmp, genotipurile timpurii utilizate ca plantă-mamă au dat embrioni mici, cu cotiledoane de numai 2 mm, care nu au fost viabili în cazul combinaţiilor Springtime x Flavertop, Fantasia, Independence şi Floare de mei x Blazingold, sau au dat un procent mic de plante viabile, abia 15—20%.

În cazul utilizării ca plantă-mamă a genotipurilor cu coacere timpurie, de exemplu Cardinal, sau mijlocie — Redhaven —, dimensiunile cotiledoanelor embrionilor au crescut la 4—5 mm şi chiar peste 5 mm, ceea ce a dus la un procent de plante viabile de la 38,6% în cazul combinaţiei Cardinal x J. Rivers, pînă la 100% pentru combinaţia Redhaven x Nectand 1.

Cît priveşte tehnica de lucru, aceasta depinde în primul rînd de cultura de ţesuturi, deoarece inoculul trebuie detaşat din endocarp şi din tegumentul seminal, operaţie care implică, pe lîngă condiţii aseptice, şi alte dificultăţi de ordin tehnic. În acest scop, fructele recoltate în stadiu de pîrgă sînt scufundate într-o soluţie de captan pentru a se evita introducerea microorganismelor provenite din livadă, după care se păstrează la frigider 3—4 săptămîni la temperatura de + 1°C.

Operaţia de extragere a embrionului este precedată de îndepărtarea majorităţii pulpei şi deschiderea sîmburelui. Înainte de deschidere suprafaţa sîmburelui se sterilizează cu o soluţie de fenol 5%. Apoi cu un instrument special (cleşte cu deschidere reglabilă sau ghilotină) se sparg sîmburii şi, cu penseta sterilizată pentru fiecare sămînţă, acestea se transferă repede în vase Petri. Operaţia trebuie executată în aşa fel încît sămînţa să nu se sfărîme şi să nu i se secţioneze tegumentul care o va proteja în cursul următoarelor sterilizări. Sterilizarea suprafeţei seminţelor se face prin scufundarea acestora timp de 10 min. într-o soluţie de merthiolat, în concentraţie de 1:2 000, urmată de 3 clătiri cu apă distilată sterilă. Vasele Petri în care au fost plasate seminţele se trec în camera de transfer. Aici, în condiţii de asepsie totală, se procedează la înlăturarea tegumentului seminal şi inocularea embrionului pe mediu nutritiv.

Urmează postmaturarea, care se desfăşoară la o temperatură de + 1°C, timp de 90 —100 zile. După postmaturare, eprubetele sînt duse într-o cameră întunecoasă, unde se ţin 24—48 ore, la temperatura de + 15,5°C —16°C, ceea ce favorizează alungirea radiculei.

Următoarea etapă se desfăşoară în camera de creştere la temperatura de 25°C şi la 3 000 — 5 000 lx, condiţii în care rădăcinile se ramifică, iar epicotilul creşte, dînd naştere la o plantulă. Cînd s-a dezvoltat un sistem radicular bogat, iar tulpina are 4—5 frunzuliţe, plantulele se scot din eprubete, se spală rădăcina de agar şi se transferă în ghivece, în amestec de perlit, turbă şi cenuşă de termocentrală, în părţi egale. Imediat după transfer, ghivecele se ţin timp de 2 zile în ceaţă artificială permanentă cu umiditatea atmosferică de 100%. În lipsa acesteia, ghivecele pot fi puse în pungi transparente de polietilenă, unde se ţin circa o săptămînă, pînă în momentul în care plantele îşi reiau creşterea.

În continuare, plantele cresc la lumina fluorescentă cu durata de 16 ore din 24, la temperatura de 25°C. Apoi în primăvară, cînd condiţiile climaterice devin favorabile, plantele sînt transferate în cîmp. În acest moment, ele trebuie să aibă creşterea egală cu 1/2 din creşterea unui sezon.

(Continuare în pag. 26)

AUTOCUNOAȘTEREA: dimensiune esențială a omului modern

SORIN CRĂCIUN

CEA MAI MARE parte a oamenilor își pun fireasca întrebare: „cine sînt eu, prin ce mă deosebesc de semenii mei?". Fiecare dintre noi dispune de un număr infinit de caracteristici mai mult sau mai puțin mărturisite, mai mult sau mai puțin disimulate. Important este să le cunoaștem: aptitudinile noastre caracteriale și intelectuale sînt întotdeauna mai bogate decît credem. Pe de o parte prietenii, familia, în general persoanele din anturajul nostru au tendința, încă din copilărie, să ne reducă personalitatea la cîteva caracteristici componente. Deseori se spune „cutare este inteligent, cutare este violent, cutare este blînd, cutare este prost...", dar astfel de judecăți sînt rodul unei observații extrem de superficiale. Nu se poate spune despre cineva că are întotdeauna o fire blîndă, duioasă, în anumite circumstanțe poate fi agresiv, așa cum nu se poate afirma că persoanele violente nu au momente de tandrețe și blîndețe. Adevărul este că simpla reflectare a personalității noastre în ochii celorlalți nu dezvăluie extrema diversitate a posibilităților noastre caracteriale. Cum să facem atunci pentru a le cunoaște? Judecățile altora despre noi înșine, prea des repetate, nu au cumva tendința de a ne închista într-o armură de prejudecăți greu de înlăturat? Astfel, un copil căruia i se spune prea des că este obraznic are tendința de a deveni realmente așa.

Prezentăm, în continuare, cîteva teste psihologice, elaborate de Michel și Françoise Gauquelin, care vă vor oferi posibilitatea de a surprinde cîteva din trăsăturile dv. caracteriale. Pentru aceasta este însă necesar să facem cîteva precizări privind mo-

EȘTI DE ACORD CU TINE ÎNSUȚI?

A fi de acord cu tine înseamnă mai ales a te simți bine în propria-ți piele, a te realiza plenar în viață, punînd de acord aspirațiile personale, uneori inconștiente, cu realitățile vieții cotidiene. Este o rețea de sentimente și idei, de dorințe și speranțe care fac ca viața să vă pară savuroasă sau, din contră, să vi se pară că timpul se scurge monoton, fără să se mai termine.

Trăiți în acord cu dumneavoastră înșivă? Sînteți fericit? Pentru a o ști, vă propunem un mic examen de conștiință. Întrebările, în aparență puțin importante, nu sînt însă mai puțin încărcate de semnificație. Fiecare întrebare comportă 3 variante de răspuns. Însemnați cu un „x" pe cel care este mai apropiat de modul dv. de a gîndi sau considerați că vi se potrivește cel mai bine. Alegeți răspunsurile rapid, spontan pentru că acestea sînt, în general, cele mai relevante asupra acordului cu dv. înșivă.

1. **Regretați că nu ați cedat mai des tentațiilor în dragoste?**
a) deseori; b) uneori; c) niciodată.
2. **Dacă doriți foarte mult ceva, după ce ați obținut ce v-ați dorit această dorință persistă?**
a) nu; b) uneori; c) da, de obicei.
3. **În adolescență ați avut conflicte cu părinții?**
a) da, într-o formă serioasă și durabilă; b) nu, n-am avut conflicte serioase; c) cîteva discuții trecătoare.
4. **Care este după părerea dv. remarca cea mai pertinentă?**
a) norocul surîde celor îndrăzneți; b) norocul este orb; c) norocul și-l face fiecare.
5. **Dacă în visele dv. apar animale, cum vi se prezintă?**
a) prietenoase și familiare; b) ciudate și amenințătoare; c) nu visez animale.
6. **Foarte sincer, invidia este la dv. un sentiment puternic?**
a) nu; b) nu sînt sigur; c) da.
7. **Suferiți uneori de amnezii tenace, durabile și inexplicabile privind unele amintiri, chiar importante pentru dv.?**
a) în mod regulat; b) niciodată; c) cînd sînt obosit.
8. **Ați fost tentat vreodată să vă supuneți unei ședințe de autoanaliză psihologică?**
a) vreau să rămîn ceea ce sînt; b) da, cu titlu de curiozitate; c) mi s-a întîmplat să nutresc o astfel de dorință.
9. **Ce credeți despre fidelitatea conjugală?**
a) este un mit abstract; b) fidelitatea întreține iubirea; c) este o chestiune de temperament.
10. **Postul pe care îl dețineți vă solicită capacitățile?**
a) da, întru totul; b) le este inferior; c) le este superior.
11. **Ați avut tendința de a vă retrage undeva, departe de toate?**
a) da, mă gîndesc uneori, însă alung repede acest gînd; b) niciodată; c) uneori o și fac, însă numai pentru o zi sau două.
12. **„Cum îți așterni, așa dormi." Această afirmație vi se pare:**
a) profund adevărată; b) uneori adevărată; c) falsă.
13. **Visele dumneavoastră sînt în general:**
a) neliniștitoare, tulburi; b) euforice; c) variabile.
14. **Care este tonalitatea afectivă a primelor amintiri din copilăria dv.?**
a) neutră; b) furia; c) bucuria.
15. **Agreați cartierul în care locuiți?**
a) da, îmi place foarte mult; b) m-am obișnuit cu el, încetul cu încetul; c) doresc să mă mut.
16. **„O viață reușită este un vis al copilăriei, realizat la vîrsta maturității." Această afirmație vi se pare:**
a) realizabilă prin voință; b) dificil de realizat; c) imposibil de realizat.
17. **Fără o ocupație preferată viața este anostă. Sînteți de acord cu această afirmație?**
a) viața este frumoasă oricum; b) nu am nici o părere; c) este foarte adevărată.
18. **Considerați că persoanele prea scunde sau prea înalte suferă din acest motiv și comportamentul lor este marcat din această cauză de agresivitate?**
a) sînt sigur de aceasta; b) cred exact contrariul; c) înălțimea nu trebuie să influențeze comportamentul.
19. **Din punct de vedere intelectual vă considerați în general:**
a) favorizat de vivacitatea dv.; b) vă situați la nivel mediu; c) defavorizat de o anumită lentoare în gîndire.
20. **În anumite situații neliniștea vă copleșește în așa măsură încît să nu mai puteți raționa liniștit?**
a) niciodată; b) foarte rar; c) deseori.
21. **Vi se întîmplă în societate să vă purtați exact invers decît v-ar dicta interesele dv., ghidat parcă de o voință străină?**
a) da; b) nu înțeleg această întrebare; c) am rămas uneori cu această impresie.
22. **Considerați că în dragoste sentimentul merge mînă în mînă cu satisfacția sexuală?**
a) la mine este exact invers; b) asta mi se pare esențial; c) nu știu.
23. **Vi se întîmplă să aveți vise care revin obsedant perioade mai lungi de timp?**
a) nu visez niciodată; b) da, mi se întîmplă asta foarte frecvent; c) poate că da, nu îmi amintesc exact.
24. **Aveți deseori sentimentul că sînteți fericit?**
a) întrebarea asta nu are sens; b) mi s-a întîmplat asta de cîteva ori; c) da, deseori.
25. **Ați putea lua în căsătorie un bărbat (o femeie) pe care nu-l (n-o) iubiți?**
a) da, cred că stima față de partener este mai durabilă decît iubirea; b) ar fi o gravă eroare; c) este o chestiune de circumstanță.
26. **Considerați că aspectul dv. fizic v-a dezavantajat uneori?**
a) da, m-a dezavantajat deseori; b) de cele mai multe ori m-a avantajat; c) n-am nici o părere.
27. **Aveți amețeli sau stare proastă în avion sau vapor?**
a) da, aproape întotdeauna; b) niciodată; c) numai atunci cînd condițiile sînt proaste.
28. **Dimineața, la sculare, și seara, la culcare, sînteți optimist, bine dispus?**
a) da, în general; b) numai dimineața sau numai seara, în funcție de temperament; c) în general mă simt deprimat atît seara, cît și dimineața.
29. **În copilărie ați suferit de frica față de întuneric, iar acum vă displace să lucrați noaptea?**
a) niciodată; b) da, mai demult, dar nu și în prezent; c) da, chiar și acum.
30. **Micile defecte fizice (calviția, acneea, nas proeminent etc.) pot să întunece o viață?**
a) nu, ar fi ridicol; b) da, din păcate da; c) este mai bine să nu-ți pese de ele.
31. **Aveți tendința de a fi ranchiunos?**
a) nu, nu sînt ranchiunos; b) caut să trec peste ofense încercînd să le uit; c) nu am liniște decît după răzbunare.
32. **Se spune: „Fiecare vîrstă are plăcerile ei". Considerați că această afirmație este:**
a) adevărată; b) falsă; c) depinde de circumstanțele vieții.
33. **Aveți sentimentul că schimbările intervenite în viața de zi cu zi vă „consumă" prea mult timp?**
a) nu, pentru că le evit cît pot; b) da; c) mă acomodez foarte ușor.
34. **Sînteți foarte sensibil la schimbările de temperatură?**
a) nu; b) da; c) sînt sensibil cînd sînt obosit sau bolnav.
35. **Aveți reputația celui căruia îi reușește totul?**
a) da, cred că da; b) nu, trec drept un ghinionist; c) mă situez undeva la mijloc.
36. **Activitățile de timp liber, distracțiile sau hobbyurile vă preocupă mult?**
a) în mod rezonabil; b) puțin cam mult; c) munca este modul meu preferat de a-mi petrece timpul.
37. **Timiditatea dv. față de sexul opus este mare?**
a) da, este excesivă; b) fac totul pentru a trece peste timiditate; c) nu am probleme de acest gen.
38. **„Cînd vrei poți." — ce gîndiți despre acest proverb?**
a) realitatea este altfel; b) îmi pare corect; c) uneori, poate.
39. **Aveți unele obiceiuri obsesive ca: nu urcați prima treaptă decît cu piciorul drept, nu atingeți anumite obiecte decît într-o anumită ordine, vă roadeți unghiile sau aveți alte ticuri și manii fără importanță?**
a) nu; b) da, destule; c) una sau două maximum, dar fără constanță.
40. **Ce credeți despre psihanaliză?**
a) este o modă care va trece; b) este un instrument util pentru a te autocunoaște; c) nu o cunosc destul de bine pentru a avea o părere.
41. **Ce faceți dacă vi se prezintă o ocazie favorabilă?**
a) o las să treacă fără să profit de ea; b) o valorific fără să mai stau pe gînduri; c) uneori mă folosesc de ea.
42. **V-a obsedat vreodată gîndul că suferiți de o boală incurabilă?**
a) da, de mai multe ori; b) uneori m-am

dul de completare a chestionarului.

În primul rînd, citiţi cu atenţie întrebările, asigurîndu-vă că le-aţi înţeles sensul, şi apoi răspundeţi, fără a medita prea mult, sub influenţa inspiraţiei de moment. Bineînţeles, această inspiraţie poate varia mult, în funcţie de ambianţa momentului. Pentru a înlătura acest inconvenient, fiecare chestionar are mai multe întrebări „de control" sau „de corecţie", care surprind informaţiile fundamentale sub diferite aspecte. Astfel, dacă un răspuns este greşit, se compensează cu diversitatea celorlalte sau uneori este chiar anulat de răspunsul la celelalte întrebări.

Nu trebuie să fiţi îngrijoraţi de eventualele contradicţii sau aproximări pe care le comportă răspunsurile dv., chiar dacă ele nu corespund exact cu ceea ce voiaţi a spune. Ele se inserează într-un ansamblu care, în mod treptat, devine coerent.

În actul introspecţiei, al autoanalizei, putem descoperi şi componente refulate ale personalităţii noastre, pe care, dintr-un motiv sau altul, nu vrem să le mărturisim nici chiar nouă înşine. Pentru ca tehnica chestionarului, pe care o vom folosi în testele următoare, să fie eficientă, este necesar ca cei care le completează să fie absolut sinceri. La urma urmei, de ce nu aţi fi foarte sinceri faţă de dv., atîta vreme cît lucraţi singuri, feriţi de indiscreţia altora, iar rezultatele nu vor fi cunoscute decît de dv.?

Pentru a permite o judecată nuanţată asupra fiecărui aspect al personalităţii dv., chestionarele vor fi lungi, iar completarea lor vă va cere răbdare. Parcurgeţi-le în întregime, fără a trece peste unele întrebări. Momentul sintezei va veni la timpul potrivit.

Nu cedaţi cu uşurinţă tendinţei de a abandona, chiar dacă vă îndoiţi de capacitatea dv. de a vă autocunoaşte pe parcursul testului. Cine nu riscă nimic, nu are nimic. Lăsaţi-vă purtaţi de spiritul jocului, de agrement, mai degrabă decît de reflecţiile savante asupra fiecărui răspuns.

Legenda lui Narcis povesteşte că păstorul grec, îndrăgostit de propria sa imagine, a murit înecat în apele care o reflectau. În fiecare dintre noi există dorinţa ascunsă de a confrunta imaginea ideală despre noi înşine cu cea reflectată în teste. Aceste chestionare vor releva o imagine caracterială a dv. atît de frumoasă pe cît aţi dori-o? Regretăm, însă acest lucru este foarte puţin probabil. Dimpotrivă, este de preferat să vă confruntaţi cu unele trăsături pe care aţi dori să le ignoraţi. Dar este mai bine să le recunoaşteţi cinstit decît să le disimulaţi printr-un comportament fals. Dacă stăm să ne analizăm onest, trebuie să fim de acord că uneori sîntem, faţă de cei apropiaţi, faţă de anturaj, în general, mai degrabă „demoni" decît „îngeri", dar, la urma urmelor, asta dă pigment vieţii cotidiene şi accent personalităţii dv.

Deci nu vă fie teamă să vă examinaţi cu luciditate trăsăturile, în loc să vă complaceţi într-o idealizare narcisistă. Totodată, drumul cunoaşterii de sine presupune sinceritate, spontaneitate, perseverenţă în autoanaliză.

gîndit, însă am alungat repede acest gînd; c) niciodată.

43. V-aţi gîndit să recurgeţi la chirurgia estetică?

a) mă gîndesc deseori; b) numai în mod excepţional; c) chipul meu mă mulţumeşte pe deplin.

44. Suferiţi de dureri stomacale, migrene, insomnii rebele?

a) da, aproape constant; b) niciodată; c) mi se întîmplă uneori, dar cu totul excepţional.

45. Duminica vi se pare ziua cea mai tristă a săptămînii?

a) nu, dimpotrivă, mi se pare ziua cea mai plăcută; b) pentru mine este o zi ca oricare alta; c) da, mă plictisesc duminica.

46. Sînteţi „complexat" că aveţi unele probleme personale?

a) cred că da; b) cred că nu; c) asta depinde de părerea celorlalţi despre mine.

47. Sînteţi capabil să vă debarasaţi de unele obiceiuri care pot fi dăunătoare sănătăţii dv. (cafeaua, tutunul, alcoolul, dulciurile)?

a) sigur nu; b) dacă doresc, da; c) am încercat, dar nu am reuşit.

48. Vi se întîmplă să vă treziţi noaptea pentru a medita la problemele vieţii dv.?

a) frecvent; b) rareori; c) nu mă scol noaptea.

49. Se spune că este mai uşor să reuşeşti în viaţă dacă eşti căsătorit:

a) nu cred; b) sînt de acord; c) este posibil, dar n-aş putea afirma asta cu siguranţă.

50. Cînd aţi luat o decizie importantă, dar dificilă, vi s-a întîmplat să vă gîndiţi apoi că poate nu era cea mai potrivită?

a) rar mi s-a întîmplat să regret deciziile luate; b) mi s-a întîmplat uneori; c) mi se întîmplă asta deseori.

51. Cum vă simţiţi dacă trebuie să petreceţi o seară festivă singur?

a) prefer să stau acasă decît să merg undeva; b) mă simt trist şi disperat; c) mă simt bine, îmi place să fiu singur.

52. Vă angajaţi cu toată energia în realizarea unui obiectiv îndepărtat?

a) nu-mi propun astfel de obiective; b) mi s-a întîmplat, o dată sau de două ori; c) da, îmi place să-mi realizez obiectivele propuse chiar dacă sînt îndepărtate în timp.

53. Aveţi sentimentul că multe invitaţii care vi se fac sînt inutile?

a) da, dar nu ştiu să le refuz; b) fără îndoială, însă trebuie să fii sociabil; c) uneori îmi place să-mi întîlnesc prietenii.

Interpretarea rezultatelor:

În coloanele de mai jos încercuiţi litera a, b sau c corespunzătoare răspunsului dv. la diferitele întrebări:

Întrebarea	Răspunsul			Întrebarea	Răspunsul		
	I	II	III		I	II	III
1	c	b	a	27	b	c	a
2	a	b	c	28	a	b	c
3	b	c	a	29	a	b	c
4	a	c	b	30	a	c	b
5	a	c	b	31	b	a	c
6	b	a	c	32	a	c	b
7	b	c	a	33	c	a	b
8	b	a	c	34	a	c	b
9	b	c	a	35	a	c	b
10	a	b	c	36	c	a	b
11	a	b	c	37	c	b	a
12	b	a	c	38	b	c	a
13	b	c	a	39	a	c	b
14	c	a	b	40	c	b	a
15	a	b	c	41	b	c	a
16	a	c	b	42	c	b	a
17	a	b	c	43	c	b	a
18	c	b	a	44	b	c	a
19	a	b	c	45	b	a	c
20	b	a	c	46	b	c	a
21	c	b	a	47	b	c	a
22	b	c	a	48	c	b	a
23	c	a	b	49	b	c	a
24	c	b	a	50	a	b	c
25	a	c	b	51	a	c	b
26	b	c	a	52	c	b	a
				53	c	b	a

Fiecare coloană reprezintă diferite grade de acord cu sine însuşi: coloana I indică acordul firesc dintre comportamentul exterior cu eul fiecăruia; coloana II corespunde răspunsurilor care relevă un acord cu sine mai dificil, dar posibil; coloana III indică dezacordul dintre ceea ce doriţi să fiţi şi comportamentul real.

Dacă răspunsurile din coloana I domină, păreţi a trăi în acord cu dv. înşivă nu numai pe plan conştient, dar şi pe planul dorinţelor nemărturisite, inconştiente. La dv. se manifestă puţine amnezii inexplicabile, vise ciudate şi persistente, puţine regrete ale trecutului şi nelinişti pentru viitor. Este o bună corespondenţă între dorinţe şi realizarea lor.

Din răspunsurile din coloana II sînt preponderente: chiar dacă acordul cu sine nu pare a fi perfect, pare cel puţin a se situa pe o linie de mijloc. Asta înseamnă că nivelul conflictelor dintre aspiraţii şi realizarea lor rămîne rezonabil şi normal. Acordul cu dv. înşivă va fi fără îndoială mai bun dacă veţi aprofunda dinainte unele probleme, dacă veţi accepta mai des să înfruntaţi dificultăţile ce se ivesc în viaţa dv.

Dacă răspunsurile din coloana III sînt dominante, sînteţi o persoană frustrată, nesatisfăcută. Sînteţi în dezacord cu „eul" dv. profund. Insatisfacţia se manifestă prin irupEREA în conştient a unor imagini, gînduri, sentimente ascunse în zona subconştientă a psihicului dv. Poate că acest chestionar v-a făcut să simţiţi distanţa care separă ceea ce doriţi să fiţi de ceea ce sînteţi şi vă va ajuta să abandonaţi unele iluzii pentru a vă pune în acord cu personalitatea dv. reală.

Dacă nici una din coloane nu domină net pe celelalte, acordul dv. cu sine este, statistic, mediu. Înseamnă că sînt domenii în care sînteţi satisfăcut, iar în altele, dimpotrivă, profund nesatisfăcut. Ar fi foarte util să identificaţi pe chestionar domeniile în care manifestaţi cele mai multe frustrări şi, pe această bază, cu luciditate şi spirit de iniţiativă, să vă amelioraţi felul de a fi.

LUBRIFIANŢII SOLIZI

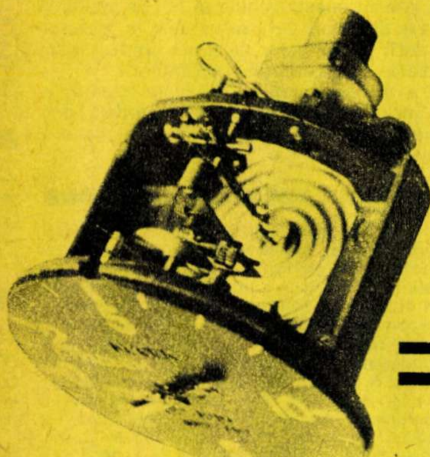
(Urmare din pag. 14)

fiecare rotaţie, baleierea întregii suprafeţe de alunecare a butonului fălcii, suprafaţă încărcată cu material dur, de tip stelit. „Filmul metalic" asigură o comportare bună la frecare-uzură, iar suprafeţele dure portanţa şi rezistenţa ridicată la uzură. Pe lîngă lubrifiantul solid este folosit şi unul semifluid aditivat, cu rol auxiliar în procesul de frecare-uzură şi principal în echilibrarea presiunii din lagăre în raport cu cea din gaura de sondă. Etanşarea lagărului se face cu o garnitură inelară tip „O" din cauciuc.

Experimentarea primelor loturi de sape a demonstrat performanţe net superioare faţă de produsele din fabricaţia de serie. În cazul sapelor cu lagăre de alunecare, la costurile pe metru forat se obţin economii de 2 112–3 164 de lei, iar reducerea termenelor de punere în exploatare, pentru fiecare 1 000 m foraţi, se face cu 43–88 de zile. Argumentele sînt, după părerea noastră, suficiente pentru ca această soluţie tehnică să se bucure şi în viitor de toată atenţia specialiştilor.

1. **Cei doi studenţi, minicalculatorul, televizorul „Olt" şi aparatul de zbor „inlocuit", într-o fotografie „simulată" la bordul unui ROMBAC.**
2. **Variometrul, aşa cum arată el în varianta clasică.**
3. **Bordul unui avion supersonic de tip „Tornado". Se observă foarte clar cele două tuburi de afişaj catodice (display-uri), aşezate simetric faţă de radar. În foarte multe situaţii, dar mai ales în cazul atacului la sol, funcţiile de navigaţie sînt preluate de calculatorul de bord. Este un nou exemplu de aplicare a cuceririlor celor mai noi ale tehnicii în scopuri militare.**


1


2

=

```
10 LET dpmax=122.73852
20 BORDER 0: PAPER 0: INK 7
30 GO SUB 9000
40 GO SUB 1000
50 INPUT dp
60 LET x=PI*dp/dpmax
70 IF dp>dpmax THEN GO TO 800[illegible]
80 GO SUB 5000
90 GO TO 50
1000 PRINT AT 1,11;"VARIOMETRU"
1010 PRINT AT 2,14;"+25"
1020 PRINT AT 3,11;"20": PRINT A
T 3,20;"30"
1030 PRINT AT 4,9;"15"
1040 PRINT AT 5,1;"URCARE"
1050 PRINT AT 6,7;"10": PRINT A
T 6,23;"40"
1060 PRINT AT 8,7;"5"
1070 PRINT AT 10,6;"+0": PRINT
T 10,24;"+50"
1080 PRINT AT 11,6;"-0": PRINT
T 11,24;"-50"
1090 PRINT AT 13,7;"5"
1100 PRINT AT 15,7;"10": PRINT
T 15,23;"40"
1110 PRINT AT 16,0;"COBORIRE"
[illegible]
1140 [illegible] "30" [illegible]
1150 PRINT AT 19,14;"-25"
1160 PLOT 128,88: DRAW -128,0
1170 CIRCLE 128,88,64
5000 RETURN
5010 IF x>PI/2 THEN GO TO 5020
[illegible]
5050 PLOT 128,88: DRAW v,v: PAU
E 15: PLOT 128,88: DRAW OVER 1,v
,v
5060 NEXT k
5065 PLOT 128,88: DRAW v,v
5070 PAUSE 90
5075 PLOT 128,88: DRAW OVER 1,v
5080 FOR k=1 TO i
5090 LET v=55*COS (PI+x/i*(1-k))
: LET v=55*SIN (PI-x/i*(1-k))
5100 PLOT 128,88: DRAW v,v: PAU
E 15: PLOT 128,88: DRAW OVER 1,v
,v
5105 NEXT k
5110 RETURN
8000 CLS
8010 PRINT "PERICOL PERICOL
PERICOL PREGATITI PARASIREA
AERONAVEI TRANMITETI POZITIA
SI CURSUL"
8020 FOR x=1 TO 20: BEEP .2,40:
NEXT x
8030 CLS : GO TO 40
9000 PRINT AT 0,3;"Programul ac
sta este scris in SPECTRUM BASI
si realizeaza simularea dinami
a unui variometru"
9010 PRINT
9020 PRINT "In program trebuie
introdusa variatia de presiune c
are loc intr-o secunda in dan
+2"
9030 PRINT
9040 PRINT "Variatia maxima est
de 122.76"
9050 PRINT
9060 PRINT "Press any key to co
tinue"
9070 PAUSE 500
9075 CLS
9080 RETURN
```

Acei studenţi pasionaţi şi MAŞINILE LOR ZBURĂTOARE

CERCETAREA ştiinţifică studenţească se face de obicei în cadrul cercurilor înfiinţate pe lîngă secţiile de profil şi are ca scop realizarea dezideratului învăţămînt, cercetare, producţie. Pe lîngă bogata activitate a acestor cercuri există însă şi activitatea pasionaţilor, „hobby-ştilor" ce nu sînt organizaţi şi lucrează atunci cînd pasiunea biruieşte timpul de lucru şi chiar de somn. Acesta ar fi cazul studenţilor **Răzvan Petcu** şi **Adrian Ciurea** din anul III al Facultăţii de Aeronave din cadrul Institutului Politehnic Bucureşti.

Cei doi studenţi, printre primii din ţară, au prezentat la proiectul de an, pe lîngă proiectul convenţional şi didactic al unui aparat de zbor care măsoară şi înregistrează continuu viteza ascensională a unui avion, numit variometru, şi un program de calculator ce simulează dinamic pe ecranul unui obişnuit televizor „Olt" funcţionarea aparatului de bord într-o manieră apropiată celor mai recente realizări pe plan mondial. Pentru a sublinia meritul iniţiativei lor, să arătăm că tendinţele actuale în construcţia aparatelor de bord sînt de înlocuire a părţilor mecanice în mişcare cu dispozitive electronice „solid state", ce au o fiabilitate şi o siguranţă în funcţionare net superioare şi un preţ scăzut.

Aparatul de bord se compune, în general, dintr-o serie de dispozitive şi mecanisme care, fiind conectate cu un traductor, afişează date despre o mărime de măsurat; evident, pot fi mecanice, electrice, electromecanice, electronice, pneumatice, hidraulice etc. Pot fi folosite pentru navigaţie sau supravegherea unor agregate, pentru calculul unor parametri de zbor ş.a.m.d. În esenţă, ideea este că aparatul prelucrează datele traductorului într-o manieră specifică şi apoi le afişează sau le transmite mai departe. Ţinînd seama de acest lucru, se pot, în majoritatea cazurilor, elabora programe de calculator ce prelucrează în aceeaşi manieră datele şi le afişează pe ecranul unui tub catodic.

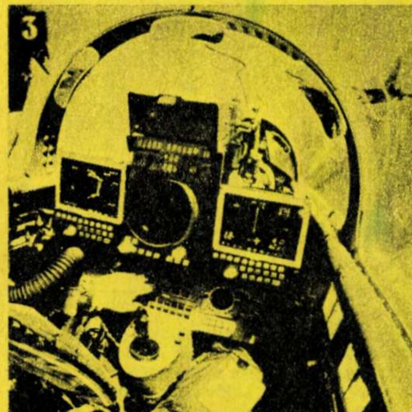
Aparatul de bord luat în studiu de cei doi studenţi este variometrul a cărui funcţionare este relativ simplă prin măsurarea variaţiei de altitudine, implicit valorile de presiune luate în intervale de timp finit. Practic, aparatul se compune, de regulă, dintr-o capsulă manometrică ce se deformează sub acţiunea variaţiei de presiune în intervalul de egalizare a presiunilor controlat printr-un tub capilar, deplasînd pistonul unui mecanism manivelă-piston, apoi un amplificator cu pîrghii şi roţi dinţate, şi un sistem de afişare cu ac indicator. Este un aparat din domeniul mecanicii fine, cu peste 100 de repere, fiind destul de greu de fabricat. Fiind un aparat pur mecanic, poate fi foarte bine folosit pe orice fel de aeronavă ca martor în cazul (extrem) al căderii sursei de curent sau al altor tipuri de perturbaţii, dar se pretează foarte bine la trecere pe calculator, cel puţin din punct de vedere didactic.

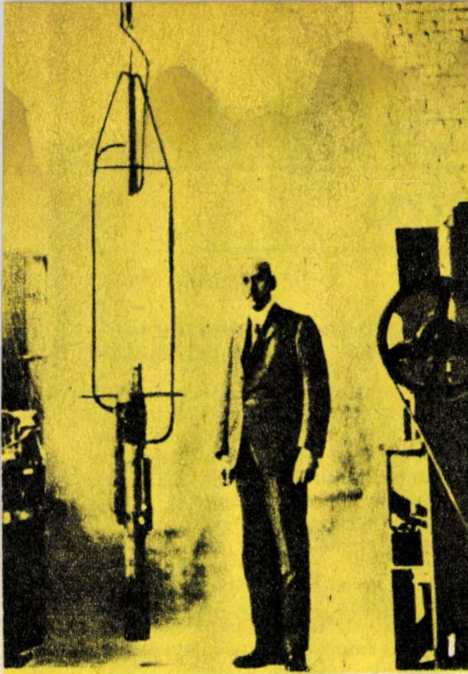
Pornind de la datele furnizate analogic de capsula manometrică şi stabilind funcţiile matematice ale fiecărui mecanism, se poate stabili o funcţie a semnalului de ieşire, în raport de mărimea semnalului de intrare. De aici pînă la realizarea unui program adecvat nu este decît un pas. Utilizînd un calculator personal „Sinclair ZX Spectrum" de dimensiuni liliputane, dar cu o memorie de 32 kiloocteţi, un casetofon „Dana" şi un televizor „Olt", cei doi studenţi au modelat funcţionarea aparatului. Datele au fost introduse prin valori numerice ale variaţiei de presiune. Pe ecranul televizorului au fost reprezentate cadranul aparatului şi acul indicator ce s-a deplasat conform programului, indicînd valoarea corespunzătoare a vitezei ascensionale (evident, aceasta poate fi cu semnul plus în cazul ascensiunii şi cu minus în cazul coborîrii).

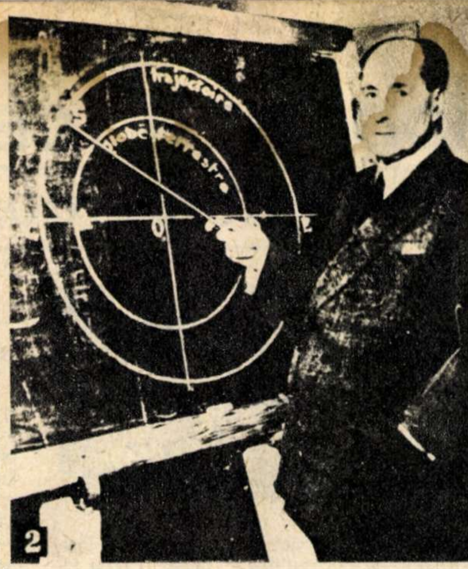
În cazul depăşirii plajei de valori pentru care a fost proiectat aparatul, pe ecran va apărea un mesaj, fie el şi „Părăsiţi avionul", însoţit de o avertizare sonoră adecvată, fie ea şi o glumă studenţească.

De la un asemenea program demonstrativ şi pînă la realizarea practică a unui ansamblu de aparate de bord româneşti computerizate este un drum lung şi destul de dificil, dar lucrarea studenţească are menirea, printre altele, de a ne arăta că aceasta este posibil.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU


3







DESPRINDEREA de TERRA

Mari maeştri ai ASTRONAUTICII (II)

MIHAI MOLDOVEANU, TAROM

• SERIAL ŞTIINŢIFIC AL ISTORIEI RACHETEI •

R.H. GODDARD s-a născut la 25 de ani după Ţiolkovski, la 5 octombrie 1882, în Worcester (Massachusetts). În timpul existenţei sale a fost puţin cunoscut şi mai puţin apreciat, deşi cercetările sale vor avea un rol hotărîtor asupra începutului activităţii spaţiale (foto 1, 2).

În copilărie a citit operele lui Wells şi Jules Verne, lecturi care asemeni lui Ţiolkovski i-au deschis o serie de întrebări cu privire la realitatea călătoriilor spaţiale.

Activitatea ştiinţifică începe în 1902 printr-un articol trimis revistei „Popular Science News", intitulat „Navigaţia spaţială", care n-a fost publicat. Într-un al doilea articol, formula (cum deja Ţiolkovski o făcuse) principiul astronavei cu mai multe trepte. Textul se termina prin următoarea afirmaţie: „Putem conclude că navigaţia spaţială este o imposibilitate la ora actuală. Pe de altă parte însă este dificil să precizăm care vor fi realizările ştiinţifice în viitorul apropiat".

În toate comunicările sale Goddard a fost prudent în afirmaţiile pe care le-a făcut cu privire la posibilităţile de utilizare a rachetelor. Nu se îndoia totuşi că propulsia prin reacţie, principiul fundamental al rachetei, îi va permite omului să exploreze sistemul solar. Spre deosebire de Ţiolkovski şi de alţi cercetători europeni, s-a ocupat mai puţin de popularizarea propriilor idei şi a încercat mai mult posibilitatea obţinerii unor rezultate practice.

În 1911 devine profesor de fizică, în urma susţinerii tezei de doctorat. Ca student şi apoi ca profesor, Goddard efectuase deja suficiente studii cu privire la rachete. În 1909 trece la efectuarea unor studii detaliate şi calcule, asupra unui motor cu propergol lichid ajungînd la concluzia (aceeaşi cu a lui Ţiolkovski) că hidrogenul lichid şi oxigenul lichid constituie combinaţia ideală. Experienţele şi teoriile sale se oficializează în numeroase brevete, care vor deveni utile la studiul şi proiectarea rachetelor moderne.

În 1914 el obţine brevetele asupra camerelor de combustie, injectoarelor, sistemelor de alimentare cu propergol şi rachetei în trepte.

La apropierea primului război mondial, era preocupat de încercările în zbor ale rachetelor cu combustibil solid, pe care le efectua aproape de Worcester, şi în cursul cărora au fost atinse înălţimi de 150 m.

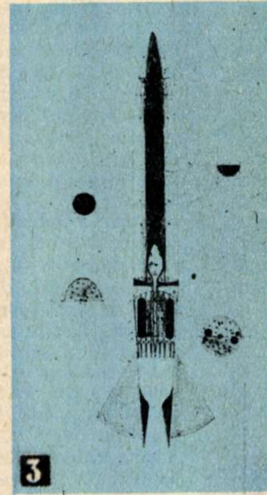
Experienţele au arătat că pentru a obţine altitudini mai mari era nevoie de rachete mai puternice, pentru a căror realizare erau necesare fonduri.

În 1917 primeşte o alocaţie de 5 000 dolari, care îi permite să iniţieze noi cercetări. Stabilit pentru un timp în California, realizează un dispozitiv asemănător cu bazuka utilizată în al doilea război mondial. Încărcătura utilă, de 3,5 kg, putea fi propulsată pînă la 1 200 m. Aceste realizări au fost stimulate de interesul arătat de militari. Totuşi armistiţiul din 1918 pune capăt subvenţiilor din partea armatei.

Principalele cărţi sînt publicate în 1919 şi apoi în 1936. Acestea au fost: „O metodă pentru a atinge altitudini extreme" şi „Evoluţia rachetelor cu propergol lichid". Opera principală, apărută în 1948 (post mortem) a fost „Evoluţia rachetelor – cercetări asupra rachetelor cu combustibil lichid, 1929–1941".

Din vara anului 1920 s-a epuizat subvenţia primită.

Un acord cu marina americană îi este favorabil. Conform contractului, se ocupă de studiul pulberilor, în cadrul biroului de cercetări. Detaliază studii cu privire la torpile, proiectile perforante propulsate prin rachete.





Reîntors la Worcester, continuă aprofundarea studiilor cu privire la propergolii lichizi, la stabilitatea şi ghidarea rachetelor. Începînd din 1925 se consacră definitiv acestor aspecte tehnice. În 1929 are loc fructuoasa întîlnire cu colonelul aviator Charles Lindhberg, care era interesat de perspectiva zborurilor spaţiale. Celebrul aviator obţine alocarea subvenţiei de 50 000 dolari de către Fundaţia Guggenhein. Beneficiind de această sumă valoroasă, Goddard se stabileşte la Mescalero Ranch, New Mexico, împreună cu patru colaboratori şi soţia. Pînă în 1941, cu o pauză între 1932–1934, Goddard lucrează într-un extenuant program de cercetări, niciodată în istoria ştiinţei atît de solitar.

Preocupările sale au atras din nou atenţia militarilor în anii premergători celui de-al doilea război mondial. Ca urmare, întreprinde cercetări asupra bombelor accelerate de rachetă. Într-o scrisoare datată 24 februarie 1940 el descrie o cameră de combustie, funcţionînd la o presiune de 25 kgf/cmp şi dînd un impuls de 300 kgf. Diametrul maximal era de 15 cm şi lungimea de 760 cm. Două pompe funcţionînd la turaţie mare alimentau camera de combustie cu oxigen lichid şi benzină.

Goddard a făcut oferte de perspectivă şi cu privire la proiectilele de lungă traiectorie, propulsate prin rachete. Răspunsul primit de la generalii din Washington n-a fost de natură să-l încurajeze.

Goddard nu iubea războiul. Făcea oferte de aplicaţii militare din dorinţa de a obţine fonduri pentru cercetările sale cu privire la propulsia spaţială.

A obţinut contracte în scopul studierii şi realizării acceleratoarelor de start (rachete de mici dimensiuni cu combustibil solid) necesare bombardierelor de mare tonaj.

În 1941 guvernul S.U.A. începe să acorde o importanţă mărită



HIBRIDOAMELE CELULARE

în ajutorul nostru

Dr. VLADIMIR EȘANU

Unul din vechile visuri ale omului, singura ființă capabilă să modifice mediul în favoarea sa, a fost să poată ameliora speciile de plante și rasele de animale pentru a-și asigura hrana și materiile prime în mod din ce în ce mai convenabil. Teoria celulară, apoi ingineria genetică au fost etapele principale ale studiului și cercetării biologice, care i-au dat posibilitatea practică de a manipula informația genetică a celulelor, prin acționarea directă asupra substratului ei material — acidul dezoxiribonucleic (ADN).

HIBRIZII CELULARI

S-a constatat că manipularea se poate face și prin metode biologice, la nivel celular. Cum se știe, dacă li se asigură condiții de mediu potrivite (substanțe hrănitoare, temperatură, aciditate ș.a.), celulele pot fi cultivate in vitro (în eprubetă), obținîndu-se astfel multe generații de celule. Unele însă, după 40–60 de generații, îmbătrînesc și mor, iar altele pot fi stabilizate și cultivate un număr „nedefinit" de generații, împreună alcătuind ceea ce se numește o „linie celulară". Pe aceste linii celulare se fac apoi diverse studii privind funcționarea și comportamentul celulelor, atît în stare normală cît și patologică, la loc de frunte aflîndu-se studiile de citogenetică (genetică celulară).

În anul 1960, Georges Barski și colaboratorii săi anunță o descoperire deosebit de interesantă. Ei au avut ideea de a cultiva împreună două linii celulare (fibroblaste). Din această cultură mixtă, după 3 luni, au izolat un nou tip de celulă, în care numărul cromozomilor era aproximativ egal cu suma celor aflați în celulele celor două linii inițiale și care conținea, de asemenea, caractere cromozomiale specifice (markeri) ambelor tipuri de celule. Tocmai rezultatul acestei „fuziuni" de celule sînt hibrizii celulari sau hibridoamele.

UN ANUME SCEPTICISM ȘI ALUNGAREA LUI

Descoperirea a promovat, la adăpostul interesului științific, un anume scepticism chiar și după ce fenomenul hibridării celulare a fost confirmat de către mai mulți cercetători. Scepticismul în cauză a fost generat de cel puțin 3 întrebări. Prima ridica o problemă fundamentală: celula hibridă exprimă ea genomurile ambelor tipuri de celule inițiale? Întrebarea a primit foarte repede un răspuns afirmativ, ceea ce făcea ca celula-hibrid să prezinte un real interes prin aceea că beneficia de caracterele ambilor „părinți".

A doua întrebare era: acest fenomen, hibridarea prin fuziunea membranală a două tipuri de celule, foarte rar întîlnit în natură, poate fi utilizat în practică? Curînd după ce a apărut această întrebare s-a găsit și modalitatea de creștere a frecvenței fuziunii celulare. S-a descoperit că polietilenglicolul (PEG) este un compus care poate induce fuziunea celulară cu o frecvență acceptabilă. Astăzi acest compus este folosit pe scară largă în asemenea manipulări celulare.

A treia întrebare reflecta necesitatea găsirii unei metode convenabile de selectare a hibridoamelor din mulțimea de celule parentale care le-au dat naștere. Știința a rezolvat și acest aspect pe baza următorului principiu: fiecare celulă posedă un set de enzime ce contribuie la sinteza compușilor absolut necesari pentru creșterea sa normală, în cazul în care aceștia lipsesc din mediul de cultură. Dacă avem două tipuri de celule, dintre care unul este deficitar în privința setului ce sintetizează compusul A, de exemplu, iar celălalt nu este deficitar, cele două tipuri de celule pot fi separate prin creșterea lor pe un mediu lipsit de compusul A. În această împrejurare, este clar că pe acel mediu se va dezvolta numai tipul celular, capabil să sintetizeze compusul A, de importanță vitală pentru el.

IMUNOLOGIA, UN BENEFICIAR NEAȘTEPTAT AL HIBRIDOAMELOR

Faptul că s-au putut da răspunsuri satisfăcătoare la toate aceste trei întrebări nu înseamnă că n-ar mai fi și altele; de exemplu, stabilitatea și variabilitatea hibridoamelor. Totuși aspectele esențiale fiind rezolvate, această tehnică a început să fie folosită într-un scop foarte important pentru imunologie: producerea de **anticorpi monoclonali.**

Se știe că anumite macromolecule, în special proteine, introduse în organisme superioare (vertebrate, inclusiv omul) induc un **răspuns imun**, exprimat în special prin secretarea de anticorpi. Anticorpii sînt tot proteine, din grupa imunoglobulinelor, care, „recunoscînd" molecula de antigen, reacționează specific cu ea și formează un complex antigen-anticorp inactiv. „Recunoașterea" se face pe baza unei corespondențe chimice dintre anumite structuri ale moleculei antigenului – numite **determinanți** – și structurile complementare ale moleculei anticorpului, anumite **situs (loc)** de reacție. O moleculă antigen poate avea mai mulți determinanți, caz în care iau naștere mai multe feluri de anticorpi, capabili să recunoască toți determinanții. „Sediul" producerii anticorpilor este un tip de celulă, **plasmocitul**, dezvoltată din celule precursoare, așa-numitele „celule B", provenite, în ultimă instanță, din măduva oaselor. Problema este: cum s-ar putea separa din această mare varietate de anticorpi unul anume? Dar de ce se pune această întrebare? Oare celulele unui organ nu produc toate același anticorp? Nu, și tocmai de aceea se obține acea paletă largă de anticorpi în cadrul răspunsului imun. Se apreciază, de exemplu, că o splină de șoarece sau om conține aproximativ un milion de linii specifice – **clone** — de celule B. O clonă este o populație de celule sau anticorpi, derivată dintr-o singură celulă, din care cauză ele sînt genetic identice. Cum fiecare anticorp este sintetizat de o singură linie celulară, s-ar putea obține anticorpi clonați dacă ar exista posibilitatea izolării

---

cercetărilor lui Goddard.

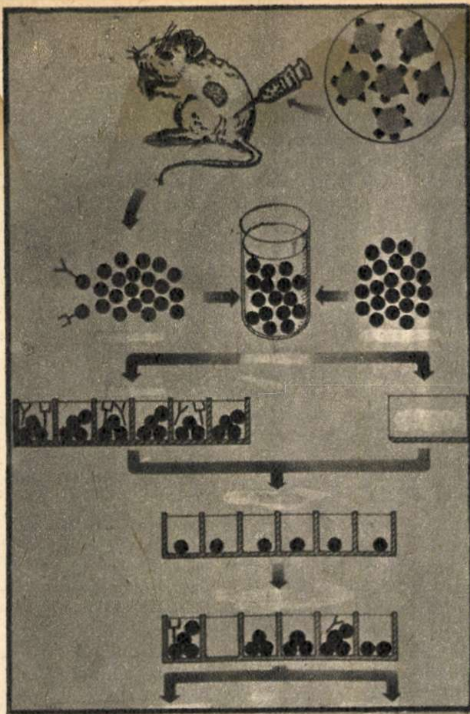
Grupul constituit în jurul lui începe să lucreze într-o secție a marinei S.U.A. la Maryland, unde echipa rămîne pînă în 1945. În această perioadă au fost încercate și studiate rachete cu combustibil lichid pentru accelerarea decolării hidroavioanelor.

Experiențe valoroase au fost efectuate cu privire la studiul motoarelor rachetă cu tracțiune variabilă, care cereau sute de încercări pe banc, înainte ca un exemplar să fie pus la punct. La 10 august 1945 Goddard a încetat din viață. Acest an reprezintă și începutul epocii de cercetări spațiale intense, epocă pe care genialul Goddard a prefațat-o atît de strălucit. La 1 mai 1959, unul din cele mai importante centre de cercetări pentru spațiu ale NASA a primit numele Goddard, cel mai frumos omagiu adus marelui savant și inventator.



Al treilea mare pionier al astronauticii, **Hermann Oberth**, (foto 4, 5) german, se năștea în Transilvania la 25 iunie 1894. În epoca în care Oberth venea pe lume, Țiolkovski se apropia de 40 de ani, iar Goddard nu intrase în adolescență. O mare perioadă de timp cei trei se vor ignora reciproc, în parte datorită apartenenței la generații diferite, în parte din cauza distanței mari ce i-a separat, sau poate pentru că s-au exprimat în limbi diferite. Ca și la predecesorii săi, interesul pentru astronautică i-a fost stimulat de lecturile de literatură științifico-fantastică. Scria în autobiografia sa: „Aveam 11 ani cînd am primit în dar de la mama mea celebrele cărți ale lui Jules Verne. Le-am citit de cinci ori pînă le-am învățat aproape pe dinafară".

Încă de la vîrsta adolescenței Oberth a înțeles că metoda adoptată de Verne pentru a lansa sateliții spre Lună, printr-un proiectil de tun, nu era realizabilă, căci călătorii ar fi fost striviți fără îndoială de enorma accelerație. Își propune să găsească o altă soluție pentru a părăsi Terra.



Schema ilustrează obținerea de celule hibride producătoare de anticorpi monoclonali. După ce un șoarece a fost imunizat contra unui antigen oarecare, i se extrage splina. Apoi cîteva celule desprinse din acest organ sînt fuzionate cu celule mielomatoase, obținîndu-se astfel hibridoame producătoare de diferiți anticorpi. În continuare hibridoamele cultivate timp de 2–3 săptămîni în medii nutritive adecvate suferă fenomenul de clonare. Urmează determinarea celor mai bune clone producătoare de anticorpi, cultivarea acestora pe scară mare și apoi conservarea.

uneia din aceste celule B (de exemplu o limfocită) care să fie apoi cultivată in vitro. Ea ar sintetiza anticorpi identici capabili să neutralizeze un același determinant antigenic. Dar această soluție teoretică simplă în principiu nu este valabilă, deoarece limfocitele B nu pot fi crescute in vitro decît în condiții speciale. Acum intră în scenă hibridarea celulară. Există celule conținute în tumori maligne ale sistemului imunitar, mieloamele, care pot fi crescute ușor și repede in vitro. Acestea produc și ele anticorpi monoclonali, dar nu se știe împotriva cărui antigen. Pornind de aici s-a născut ideea creării unui hibridom între o celulă B, care produce anticorpi cu adresă cunoscută dar care nu poate fi cultivată in vitro, și o celulă mielomatoasă.

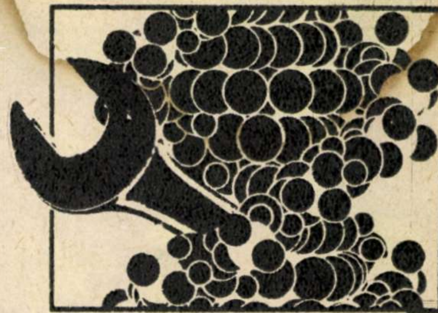
„IMORTALIZAREA" GENOMULUI LIMFOCITULUI B

Strategia este clară. Dacă limfocitul B ar fi prelevat de la un șoarece imunizat în prealabil, să zicem, împotriva globulelor roșii de berbec, atunci prin hibridare cu o celulă mielomatoasă am obține un hibridom care ar produce mereu anticorpi monoclonali împotriva unui anumit determinant antigenic. Se obține, astfel, un fel de „imortalizare" a genomului limfocitului B hibridat. În prezent, există două căi principale de obținere de anticorpi monoclonali: culturile masive de hibridoame **in vitro**, în laborator, și **in vivo**, adică în organisme vii. În primul caz, anticorpii monoclonali sintetizați de cultura de hibridoame sînt eliberați în mediul de cultură, de unde, după centrifugarea resturilor celulare, sînt izolați și purificați. În cel de-al doilea caz, hibridomul, care deține proprietățile tumorigene ale celulelor mielomatoase, este inoculat în peritoneul unui animal receptiv, unde formează o tumoare producătoare de anticorpi monoclonali. Aceștia se acumulează apoi în lichidul din cavitatea peritoneală într-o concentrație de 10–1 000 ori mai mare decît cea eliberată de culturile in vitro.

UN PRINCIPIU FUNDAMENTAL ȘI APLICAȚIILE SALE

Am vorbit mult despre anticorpii monoclonali. Ca să înțelegem importanța lor pentru practică trebuie să ne reamintim un fenomen fundamental: anticorpii reacționează specific numai cu antigenul care le-a dat naștere, chiar dacă acesta se află în amestec cu alte componente asemănătoare. Fie el moleculă, fragment celular sau celulă (cum sînt, de exemplu, bacteriile), antigenul este „recunoscut" de anticorpul său, cu care formează un complex insolubil ce se separă de restul mediului prin precipitare.

Se înțelege, prin urmare, că una din primele aplicații ale producerii de anticorpi monoclonali a fost purificarea biologică a unor antigene greu de purificat prin metodele clasice. Dacă se fixează moleculele de antigen pe un suport solid, care se introduce apoi într-o coloană de sticlă și se toarnă peste el soluția ce conține și antigenul căutat, acesta va fi singura componentă care va recunoaște anticorpul depus



pe suport și se va fixa, la rîndul său, de acesta. După spălarea coloanei de urmele soluției se desprinde antigenul din complexul care-l fixează trecînd prin coloană o soluție slab acidă. Aceasta va antrena cu ea antigenul într-o stare de înaltă puritate. Așa s-au purificat celule de paraziți ca: Plasmodium (care cauzează malaria), Trypanosoma ș.a., precum și agenți moleculari cu acțiune biologică, cum este de pildă interferonul.

Datorită specificității lor unice, anticorpii monoclonali au putut fi folosiți la explorarea funcțiilor unor anticorpi într-un mediu ce conține mai multe clone, de exemplu, din diferite sisteme de imunizare sau infecție. Tot ei sînt folosiți și ca reactivi biologici pentru măsurarea concentrației de antigen, pentru clarificarea specificităților anticorpilor în situații în care metodele uzuale dau rezultate aproximative, așa cum este în cazul bolilor contagioase, fie ele de origine bacteriană, virală sau parazitară. Anticorpii monoclonali pot fi folosiți, de asemenea, ca un excelent instrument și pentru localizarea exactă a tumorilor canceroase și a metastazelor lor. De asemenea, ei pot fi utilizați și ca „transportori" de medicamente: un preparat anticanceros va putea fi trimis cu ajutorul lor să acționeze direct asupra celulelor tumorale și numai asupra acestora; la fel și în cazul unor celule de paraziți. În prezent se preconizează atașarea anticorpilor monoclonali de alți transportori de medicamente, capabili să-și protejeze împotriva degradării pe parcurs (de exemplu, lipozomii), facilitînd totodată ajungerea lor cît mai exact la „țintă".

În perspectivă, aplicațiile hibridării celulare vor fi tot mai numeroase, extinzîndu-se în multe alte domenii (boli contagioase, degenerative ș.a.), care vor avea numai de cîștigat de pe urma noii metodologii, bazată pe un fenomen socotit cîndva doar o „curiozitate academică".

Primele idei proprii erau de asemenea fabuloase: o accelerare magnetică într-un tub vidat, un avion propulsat de o elice din mătase, o roată uriașă care ar realiza accelerația necesară prin centrifugare.

Persistă în căutările sale și, în final, acestea îl conduc tot la principiul reacției. Probabil ideea i-a fost sugerată tot de literatura lui J. Verne, care indica utilizarea rachetei ca motor de frînare a proiectilului în căderea sa spre Lună. Oberth scria: „Am fost încîntat de această descoperire, dar am rămas în limitele raționale ale gîndirii în fața acestei perspective – cantitatea enormă de combustibil necesar rachetei".

Puțin înaintea primului război mondial, Oberth se interesa de rachetele de luptă. În 1917 propunea Ministerului de război german să întreprindă cercetări asupra unei rachete cu bătaie lungă, propulsată de un motor rachetă cu combustibil lichid. După război, în 1922, el reînnoiește această propunere din dorința de a obține fondurile necesare cercetărilor proprii. Deși atrăgea atenția și asupra perspectivei zborurilor spațiale, Oberth nu este sprijinit de autorități.

Prima operă, devenită celebră, „Racheta în spațiul interplanetar", apare la München în anul 1920. Într-un supliment de trei pagini, Oberth aducea precizări cu privire la independența muncii sale, pentru a contrazice unele opinii conform cărora s-ar fi inspirat din lucrările lui Goddard. Cartea conține o descriere a fazelor unui zbor cu o astronavă propulsată de un motor rachetă, conținînd inclusiv efectele accelerației asupra organismului (considerații generale). În broșura sa, Oberth făcea afirmații care și azi rămîn valabile cu privire la funcționarea normală a motorului rachetă în vid, sau că o rachetă poate atinge valori superioare vitezei gazului ejectat.

De asemenea, Oberth a înțeles posibilitatea plasării unei încărcături utile pe o orbită în jurul Terrei, cu condiția realizării unei viteze minime de satelizare. A descris modul de organizare al unei posibile rachete pentru atmosfera înaltă, a discutat în cartea sa avantajele alcoolului și hidrogenului.

Datorită succesului neașteptat al cărții, Oberth dezvoltă ideile într-o carte mai cuprinzătoare, „Căi spre zborul interstelar", 1929. Cele două cărți au fost și rămîn valoroase nu numai prin noutatea ideilor, dar și prin faptul că au incitat alți oameni de știință asupra rachetelor.

Oberth și-a dorit să experimenteze, dar a fost lipsit de fonduri. Totuși, denumit consilier tehnic al societății UPA pentru realizarea filmului „O femeie în Lună", construiește un mic motor rachetă, încercat cu succes la 23 iulie 1930. În 1929 Oberth devine președinte al Societății Germane pentru Astronautică. Au circulat diverse zvonuri cu privire la existența după 1945. În realitate, el a lucrat un timp în S.U.A. alături de von Braun, fostul său elev, devenit aici conducător al cercetărilor pentru zboruri spațiale, după care a revenit în R.F.G., continuînd să publice lucrări de astronautică.



aer eşapează prin sasul de intrare, situat sub planşeul căsuţei noastre submarine. Această enormă bulă, dilatîndu-se, face un zgomot care acoperă chiar „sforăiala" instalaţiei de condiţionare, ce ne asigură o temperatură de 28°C şi o umiditate de 90%. Ritmul ei regulat transformă „vacarmul" din jur într-un... cîntec de leagăn. Cînd simt că mi se lipesc pleoapele, aprind lumina exterioară şi privesc prin hublou, care are mai mult de un metru în diametru. Peşti de toate culorile şi popoare de organisme planctonice defilează cu nonşalanţă prin fasciculul luminos...

După două ore, Lejeune trece de cart şi Meinesz îi „cîştigă" patul. Nu sînt decît trei paturi şi, după cum se vede, chiar şi-n „lumea tăcerii" cei trei muşchetari au fost... patru.

... „Hydrolab to the base..." Este deja ora şapte. Deschid un ochi. Bay şi Lejeune îşi fac cafeaua. În exterior totul este albastru. Lumina pătrunde pînă la noi, în ciuda grosimii stratului de apă ce ne separă de suprafaţă. Se trezeşte şi Falconetti şi bîlbîie ceva ce seamănă a „bonjour". Nu ne putem stăpîni rîsul. Este, de fapt, efectul aerului comprimat, care modifică vibraţiile coardelor noastre vocale şi ne modulează vocea într-un mod surprinzător...

Cafeaua se poate prepara chiar şi la 15 m adîncime. Acvanauţii dispun de două robinete de apă caldă, unul la 50°C şi celălalt la 120°C (temperatura maximă a apei nu poate depăşi 150°C, la această presiune).

Să vedem, în continuare, cum a decurs prima zi pe Hydrolab, laborator al cărui principal avantaj constă în faptul că permite cercetătorilor să lucreze „pe teren" mai multe ore, fără întrerupere, lucru imposibil în cazul plonjărilor tradiţionale (foto 1-2).

Aventuri în «lumea tăcerii»

LITERATURA de specialitate nu pare să fie foarte bogată în acest domeniu, iar ca nume de referinţă, în afară de Cousteau şi colaboratorii săi, este destul de greu să citezi pe cineva. De altfel, „aventura" echipajului Cousteau a putut fi urmărită şi pe ecranele televizoarelor noastre. Revistele de popularizare a ştiinţei sînt însă mai puţin zgîrcite în ce priveşte noutăţile din „lumea tăcerii". Numere foarte recente din „Science et vie", „La Recherche", „Sciences et Avenir" ş.a. ne prezintă cercetări noi, nume noi, legate de biologia şi ecologia marină, de intervenţiile subacvatice.

O interesantă experienţă ştiinţifică a avut loc, de curînd, în Marea Caraibilor. Lîngă insula Sainte-Croix, o adevărată „căsuţă submarină" - **Hydrolab** - a constituit domiciliul flotant pentru patru „acvanauţi", doctorii în ştiinţe Daniel Bay şi Pierre Lejeune de la Universitatea din Liège, Claude Falconetti şi Alexandre Meinesz de la Universitatea din Nisa. Ei au lucrat timp de 6 zile, la o adîncime de 15 m. Alexandre Meinesz a încredinţat cîteva pagini din jurnalul său de bord revistei „Science et vie", după care reproducem cîteva fragmente.

Să vedem mai întîi cum începe ziua de lucru a unui acvanaut.

... La trei dimineaţa mă trezeşte Falconetti, căci este rîndul meu să fiu de cart. Pînă la ora cinci îi veghez pe colegii mei care dorm în cuşete şi iau de două ori legătura, prin radio, cu baza, situată la suprafaţă. Încerc să nu adorm între cele două apeluri, ceea ce este destul de greu. Şi-apoi zgomotul acela mărunt ca torsul pisicii...

Dar de unde zgomot „în lumea tăcerii"?

... Pentru a respira normal la 15 m adîncime, e nevoie de un compresor care să ne asigure aerul comprimat. Este montat pe o barjă, exact deasupra Hydrolab-ului. O dată sau de două ori pe minut, o anumită cantitate de


1


2

... Presiunea existentă în interiorul Hydrolab-ului nu este egală cu cea atmosferică, ci cu aceea de la -15 m. După cîteva ore petrecute în laborator, organismul nostru este saturat în azot. Putem ieşi, intra sau cobori pînă la -30 m, după cum dorim (foto 3). Incursiunile spre suprafaţă, fără decompresiune prealabilă, ne sînt însă interzise. Respectînd această condiţie, putem părăsi laboratorul timp de patru pînă la opt ore pe zi pentru a ne efectua cercetările...

Se formează două echipe. Bay şi Lejeune vor urmări comportamentul anumitor specii de peşti, inclusiv „dansul lor nupţial". Şi cum predecesorii lui Bay şi Lejeune au realizat deja o inventariere şi o descriere aproape exhaustivă a animalelor marine, lor nu le rămîne decît să le cunoască modul de viaţă şi chiar să le „captureze" cu ajutorul unor ingenioase aparate. Falconetti şi Meinesz au misiuni diferite. Primul va preleva sedimente de la diverse adîncimi, pentru a le determina apoi - în laborator - compoziţia. Cunoaşterea, calitativă şi cantitativă, a acestor depuneri este într-adevăr importantă: foarte bogate în deşeuri de origine animală, ele constituie o veritabilă rezervă de hrană pentru numeroase specii de peşti. Determinările făcute astfel vor fi mult mai precise decît cele datorate „prelevărilor oarbe", efectuate de la suprafaţă cu ajutorul dragelor, năvoadelor sau altor mijloace.

În ceea ce-l priveşte pe Meinesz...

... Trebuie să recoltez alge verzi, de tip Caulerpa, foarte abundente în mă-

rile tropicale, unde se dezvoltă peste o sută de specii diferite. Acestea au caracteristici uimitoare: avînd pseudofrunze, rădăcini şi stoloni (sau tulpini) de 50 cm pînă la un metru lungime, ele seamănă foarte mult cu plantele superioare; sînt totuşi compuse dintr-o singură şi gigantică pseudocelulă; par a avea proprietăţi antibiotice şi acumulează amidon. Trebuie, de asemenea, să măsor variaţiile de intensitate a luminii în cursul zilei. Aceasta, desigur, cu aparate speciale!

Programul este anunţat bazei. O simplă măsură de securitate! La suprafaţă, patru plonjori americani sînt pregătiţi să intervină de fiecare dată cînd cercetătorii părăsesc laboratorul. La distanţe variabile faţă de Hydrolab au fost depuse 20 butelii de aer, pe care cercetătorii le vor folosi în timpul lucrului, fără a se întoarce la fiecare trei sferturi de oră lîngă laborator.

... În momentul în care bag capul în apă îmi blochez respiraţia şi reperez portbutelia, plasată la cinci metri în faţa laboratorului. După fixarea ei, încep să respir normal. Îl reîntîlnesc pe Falconetti şi verificăm materialele: aparate de măsură pentru lumină, aparate foto, saci pentru prelevări şi o butelie suplimentară pentru „supt". Aceasta este un fel de aspirator pentru prelevări. Este un simplu tub de plastic (din policlorură de vinil), la extremitatea căruia este agăţată o plasă cu ochiuri de 2 mm. Deschizînd butelia fixată la cealaltă extremitate, aerul comprimat se destinde, provocînd o puternică aspiraţie la baza tubului. Devin captive, în acest fel, animale (nevertebrate de tip crustacee, moluşte ş.a.) şi sedimente.

Constatînd că cele 35 kg ale echipamentului personal şi cele 50 kg ale materialelor le îngreunează înotul, acvanauţii umflă puţin vesta de salvare, pentru a compensa excedentul de greutate, deci pentru o bună flotabilitate şi un avans mai rapid. Se ştie că plonjorii vorbesc prin semne. „Experimentul Hydrolab" a avut însă în vedere şi montarea unui „vorbitor". Acesta este de fapt o semisferă din plexiglas, umplută cu aer şi menţinută prin cabluri de un lest. Stînd pe acest lest şi vîrîndu-şi capetele sub bula de plexiglas, acvanauţii îşi pot vorbi timp de cîteva minute.

... Sîntem acum la cca 300 m depărtare de Hydrolab. Apele sînt tulburi din cauza hulei şi curenţilor. Ne-am putea rătăci uşor, dacă n-am avea busolele submersibile. În plus, de jur-împrejurul Hydrolab-ului, pe o rază de 300 m, sînt dispuse repere arătînd direcţia spre laborator. Toate aceste măsuri de securitate nu sînt inutile, căci ni se poate epuiza aerul din butelii. Să urcăm rapid la suprafaţă nu avem voie. Şi dacă o facem, n-avem la dispoziţie decît 20 de minute pentru a fi conduşi în chesonul de decompresiune al bazei. Cea mai bună soluţie este totuşi întoarcerea la Hydrolab. Dacă se întîmplă ceva grav, utilizăm emiţătoare de ultrasunete şi semnale luminoase. Amplificatorul de ultrasunete de pe vasul de supraveghere va detecta apelul nostru, iar plonjorii ne vor repera după semnalele luminoase.

Ziua de lucru decurge însă fără probleme. Acvanauţii se întorc pe Hydrolab. Un duş fierbinte le este binevenit, după mai multe ore petrecute la 28°C, într-un costum cam subţirel. Apoi, timp de o jumătate de oră, vor citi toate jojele, vor controla vanele, vor verifica radioul şi telefonul (foto 4). În sfîrşit, se vor putea repezi spre „bucătărie".

... La întoarcere nu mai aveam decît o singură dorinţă: să mîncăm! După „festin" urmează bilanţul zilei. Bay şi Lejeune îşi scriu toate observaţiile pe un caiet şi recopiază notiţele luate pe un „aide mémoire" din plastic rigid. Falconetti „triază" sedimentele şi animalele pentru a le expedia la suprafaţă. Animalele vor fi conservate în alcool sau formol, produse interzise în interiorul Hydrolab-ului. La rîndul meu, pun în ierbar numeroase eşantioane de Caulerpa. Înaintea primului cart de noapte primim vizita medicului. Ne examinează în trei sferturi de oră. După aceasta, cea de-a doua noapte poate să înceapă.

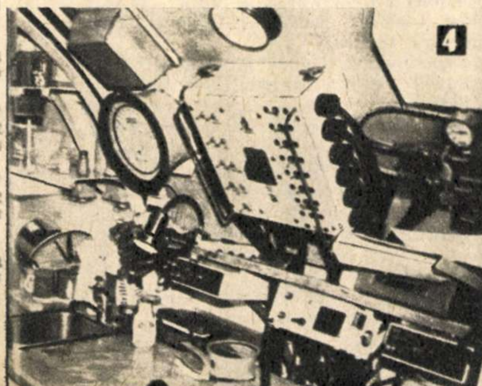
La bordul Hydrolab-ului acvanauţii au petrecut chiar şi o „noapte albă", din cauza unei furtuni ce s-a abătut asupra zonei. Fiecare val mai mare modifica notabil presiunea în laborator. Timpanele cercetătorilor înregistrau toate variaţiile presiunii. Apele ameninţau să inunde sasul de intrare. Din fericire, neprevăzutul a apărut în ultima zi, cînd acvanauţii începuseră deja decompresiunea.

... Ne-am închis în laborator, ferecînd capacul inferior al sasului de intrare. Am aşteptat, timp de 16 ore, ca presiunea să ajungă progresiv, pînă la valoarea celei atmosferice. Eram gata să reluăm contactul cu civilizaţia. Dar ne-a fost necesară o recompresiune, pentru a putea traversa cei 15 m ce ne separau de suprafaţă. Am trecut unul cîte unul în sasul de intrare, în care presiunea era acum egală cu cea atmosferică, şi am deschis vana ce ne trimitea aer comprimat în mica noastră redută etanşă. Cînd presiunea din sas a fost din nou egală cu cea a mediului ambiant (-15 m), am deschis capacul inferior şi am înotat spre suprafaţă, respirînd aer dintr-o mică butelie de mînă. Cîteva minute după aceea, razele soarelui ne-au orbit.



O observaţie surprinzătoare încheie pagina de jurnal: **... am avut un sentiment curios, de parcă apa devenise mediul nostru; ne simţeam ca nişte peşti care au sărit din acvariu...** După două zile de observaţie medicală, cercetătorii au trebuit să rămînă la pat, din cauza unei bronşite. Este o dovadă că plămînii noştri nu sînt încă suficient adaptaţi pentru a lucra în mediul marin!

VALERIA ICHIM



Un «cocteil» pentru acvanauţi

FOARTE adesea în discuţiile noastre se atinge problema marilor realizări ale acestui secol. Şi tot foarte adesea ne referim cu dezinvoltură la cucerirea aerului, la domesticirea atomului, la primul pas pe Lună, uitînd de fapt că trecerea omului de cealaltă parte a „oglinzii" apei are, de asemenea, o mare importanţă pentru umanitate. Într-adevăr, „lumea tăcerii" ne-a tentat cu bogăţiile sale, obligîndu-ne să ne învingem teama şi, totodată, să găsim mijloacele cele mai eficiente pentru a face faţă acestui mediu ostil organismului omenesc. Am parcurs deci, etapă după etapă, un drum lung, de la plonjorul care îşi umplea plămînii cu aer şi, fără să respire, se scufunda 2–3 minute pentru a „culege" scoicile cu perle, coralii etc. la sofisticatele, dar utilele batiscafuri de astăzi, folosite pentru studii biologice sau ecologice, prospecţiuni petroliere etc.

Bineînţeles, cercetarea şi o cunoaştere relativ aprofundată a zonelor „superficiale" ale mediului marin ne-au incitat deci să continuăm investigaţiile în regiuni aflate la adîncimi tot mai mari; astăzi, de exemplu, se încearcă scufundarea la -700 m. Din acest moment au apărut alte probleme, nu de ordin tehnic, ci de ordin fiziologic – tulburări respiratorii şi comportamentale –, organismul uman avînd şi el limitele sale. Nu mă voi opri, deocamdată, asupra lor. Voi încerca însă să schiţez ceea ce s-a întreprins în ideea evitării tuturor dificultăţilor amintite.

Aşadar, să începem cu înlocuirea aerului comprimat cu un amestec respirator sintetic în care heliul se substituia azotului ca gaz diluant al oxigenului. Noul amestec, numit heliox, suprima fenomenul de narcoză observat la -50/60 m, şi permitea scufundătorilor să lucreze pînă la adîncimi de 200 m. Din păcate, la acest nivel apare o altă tulburare, sindromul nervos al presiunilor înalte (SNPI). Pentru a o atenua, americanul Peter Bennett a propus introducerea – desigur în procent foarte mic – a azotului în heliox. Astfel, în anii 1979, 1981 şi 1982, operaţiunile efectuate în Franţa de către Comex şi Marina naţională la -450 m, pe intervale mai mari de timp, au folosit trimix (heliu, oxigen, azot), un „cocteil" respirator care, într-adevăr, reducea substanţial efectele SNPI. Dar densitatea sa făcea dificilă respiraţia plonjorilor la mari adîncimi, ceea ce atrăgea după sine micşorarea potenţialului lor de lucru. De altfel şi alte experienţe, desfăşurate cu ajutorul chesoanelor hiperbare în Marea Britanie şi S.U.A., au confirmat constatările făcute. Şi cu toate că s-a atins şi chiar depăşit adîncimea de 650 m superioritatea trimix-ului asupra heliox-ului nu a fost demonstrată întru totul.

Exista şi o a treia cale? Da. Hidrogenul sau hidrox-ul. Promisiunile experimentelor ce au avut loc în Suedia (1945–1946) şi S.U.A. (1966–1968) au determinat adopta-

rea sa de către Henri G. Delauze (Comex), care întreprinde în octombrie 1968 prima încercare de plonjă profundă cu hidrox. Era operaţiunea „Hydra". În cursul ei doi scafandri ieşeau din turela de plonjă la -260 m şi respirau un amestec hidrogenat (98% hidrogen şi 2% oxigen). Dar tentativa a eşuat. Protejaţi insuficient împotriva frigului, cei doi temerari au fost obligaţi să se reîntoarcă „acasă", la incinta din oţel, mai înainte de a folosi hidrox-ul. În 1969 încercările sînt reluate pe animale. Atrage atenţia un babuin plasat într-un cheson hiperbar presurizat sub hidrox pînă la -700 m, care suportă acest mediu cîteva ore şi supravieţuieşte „aventurii" sau operaţiunii „Hydra" II. Succesul îmbată şi Comex revine la plonja umană, lansînd în iulie 1983 „Hydra" III. În largul Mării Mediterane, în dreptul portului Marsilia, H.G. Delauze şi Jean-Pierre Bargiarelli coboară într-o turelă la 91 m adîncime. Aici ei respiră cîteva minute un amestec compus din 97,5% hidrogen şi 2,5% oxigen, apoi revin la turelă pentru a porni în lungul proces de ridicare la suprafaţă. Prima „escală" de decompresiune va fi stabilită la -78 m. Aici cercetătorii abandonează hidrox-ul şi trec la heliox, în scopul efectuării de teste comparative.





Aşa s-a desfăşurat experimentul „Hydra" III

La finele experimentului cei doi plonjori „afişau" o perfectă condiţie fizică.

Amestecul ideal? Nu ştim încă, diversele cercetări desfăşurîndu-se pe perioade scurte şi la adîncimi sub 100 m. Ştim însă că SNPI apare în jur de -200 m. Totuşi hidrox-ul prezintă (printre altele) două avantaje considerabile:

■ Cu o greutate specifică de 0,09 g/l, el este mai uşor decît heliul (0,18 g/l). Mai puţin dens, permite scufundătorilor să respire mai bine, fapt ce garantează superioritatea sa asupra trimix-ului, care, am văzut, antrenează unele dificultăţi din acest punct de vedere.

■ Spre deosebire de heliu, gaz ce trebuie extras şi purificat înainte de a fi utilizat în „cocteilul" respirator, hidrogenul poate fi produs pe cale industrială (electroliza apei, de exemplu), fapt ce simplifică foarte mult problema aprovizionării şi cea a preţului.

Pentru a afla date noi şi a da un răspuns întrebărilor legate de utilizarea hidrogenului, s-a hotărît lansarea operaţiunii „Hydra" IV între 14 noiembrie şi 2 decembrie 1983. Şase plonjori (patru francezi şi doi britanici) au fost presurizaţi într-un ansamblu hiperbar, constituit dintr-un spaţiu în care scufundătorii stau în afara orelor de lucru şi dintr-o hidrosferă (un cheson cu diametrul de 5 m şi o cupolă dispusă în centrul său; partea sa inferioară reprezintă o piscină pentru exerciţiile impuse de programul experimentului). De reţinut că plonjorii se află în condiţii identice cu cele ale unei plonje reale la o adîncime de 300 m.

Pentru realizarea diferitelor teste (scufundări, analiză comportamentală, evaluarea funcţiei cardiorespiratorii etc.), membrii „expediţiei" au făcut parte din două grupe, fiecare cuprinzînd un scufundător, un inginer sau un alt scufundător, un medic. Astfel, echipa A era alcătuită din Marcel Giraud, Jacques le Mire şi Gérard Guerrier, iar echipa B din Louis Schneider, Maurice Cross şi Gerry Norman. Coordonarea: Claude Gortan care a prevăzut şi un plonjor de rezervă (Hubert Trellu). Iată filmul operaţiunii „Hydra" IV.

Luni 14 noiembrie (0 — 120 m): compresiunea debutează la ora 8 şi continuă pînă la atingerea adîncimii de 120 m. Se execută prima serie de teste în cupola din centrul hidrosferei. Scufundătorii nu prezintă senzaţii particulare în ceea ce priveşte folosirea hidrox-ului (98% hidrogen şi 2% oxigen). În noaptea de luni spre marţi, ei ating -180 m.

Marţi 15 noiembrie (—180 m): echipa A este supusă testelor din cupolă; cei trei membri folosesc alternativ, cîte 30 de minute, heliox şi hidrox. Guerrier şi le Mire acuză o uşoară senzaţie de narcoză. Echipa B efectuează în piscina hidrosferei o serie de scufundări. (Condiţiile sînt identice în ceea ce priveşte utilizarea heliox-ului şi hidrox-ului.) La efort nu se evidenţiază nici o diferenţă notabilă a ritmului respirator şi a frecvenţei cardiace. Totuşi la această adîncime plonjorii resimt o foarte netă diminuare a rezistenţei respiratorii la hidrox şi, de asemenea, un mare confort ergonomic.

Miercuri 16 noiembrie (—180 m): rolurile echipelor se inversează. Este confirmat din nou confortul respirator şi ergonomic la hidrox. Noaptea de miercuri spre joi, se coboară la -240 m.

Joi 17 noiembrie (—240 m): experienţele se reiau cu acelaşi set de teste (pentru heliox şi hidrox) şi aceeaşi ordine a efectuării lor de către cele două echipe (A sub cupolă, B în imersie în piscină). Apar semne de narcoză, dar uşurinţa respiratorie datorată hidrogenului se menţine.

Vineri 18 noiembrie (—240 m): echipele îşi schimbă între ele „locurile" de testare. Rezultatele obţinute sînt confruntate cu cele din ziua precedentă. În cursul nopţii se atinge profunzimea maximă programată pentru „Hydra" IV.

Sîmbătă 19 noiembrie şi duminică 20 noiembrie (—300 m): „învăţămintele" trase la -240 m, în special cele legate de narcoză, îi incită pe conducătorii experimentului, care hotărăsc să modifice amestecul hidrogenat utilizat pentru testele prevăzute la -300 m. În aceste două zile se „respiră" deci – fie sub cupolă, fie în piscină – un melanj alcătuit din 74% hidrogen, 24% heliu şi 2% oxigen. Semnele narcozei apar foarte moderate sub cupolă; ele sînt mai intens perceptibile în apă. Confortul respiratoriu rămîne acelaşi.

Luni 21 noiembrie (-300 m): se decide prelungirea sejurului la -300 m cu încă o zi. Giraud şi Schneider îşi efectuează testele în apă folosind un alt „cocteil" respirator, şi anume 59% hidrogen, 39% heliu şi 2% oxigen. Se observă o netă ameliorare a performanţelor fizice şi o mare uşurinţă în respiraţie. La nici unul din cei doi plonjori nu apar semne de narcoză. La ora 17 începe decompresiunea. Se urcă cu 36 m/zi pînă la -200 m şi apoi cu 32 m/zi pînă la atingerea suprafeţei.

Marţi 22 noiembrie pînă vineri 25 noiembrie: se continuă decompresiunea.

Sîmbătă 26 noiembrie (—150 m): plonjorii rămîn timp de 24 de ore la această treaptă de decompresiune. Se decide mărirea numărului de ore afectate experienţelor. Astfel, trei scufundători sînt supuşi sub cupolă testului de expunere prelungită la hidrox (deci retur la 98% hidrogen şi 2% oxigen), după cum urmează: două ore pentru Norman, patru ore pentru Giraud şi şase ore pentru Schneider. Adăugate la protocolul experimental, testele citate au scopul de a controla la om efectele induse de o inhalare de lungă durată a hidrogenului. Nu se semnalează apariţia narcozei.

Duminică 27 noiembrie şi luni 28 noiembrie: reluarea şi continuarea decompresiunii.

Marţi 29 noiembrie (-80 m): patru dintre plonjori respiră sub cupolă heliox, apoi aer; ceilalţi doi se scufundă în piscină, unde, de asemenea, folosesc heliox şi, ulterior, aer. Aceste ultime teste urmăresc compararea efectelor narcozei datorate azotului cu cele observate în cazul aplicării hidrox-ului. La ora 19,50 se reia decompresiunea.

Miercuri 30 noiembrie şi joi 1 decembrie: se continuă decompresiunea.

Vineri 2 decembrie: la ora 11 cei şase plonjori ies din chesonul care i-a adăpostit timp de 18 zile.

Experimentul „Hydra" IV este deci o reuşită. El reprezintă o **premieră mondială** – niciodată omul nu a respirat un amestec hidrogenat la o presiune corespunzătoare adîncimii de 300 m –, demonstrînd confortul respirator şi comportamental indus de hidrox, plonjorii înşişi l-au calificat „extraordinar", şi deschizînd calea utilizării sale la adîncimile de maxim interes actual -300 m –, ce vor deveni, poate, mîine 450 m, 600 m sau...

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Este poate greu de crezut, dar în urmă cu două mii de ani sarea, devenită astăzi banală, s-a bucurat de o mare prețuire. Platon o numea „substanța preferată a zeilor", iar Homer „substanță divină". Soldații legiunilor romane primeau, în schimbul activității lor, drept salariu, o anumită cantitate de sare (salarium), iar în seifurile băncilor de la Addis-Abeba se păstrau, pînă aproape de mijlocul secolului nostru, alături de lingourile de aur și bucăți de sare presată — pînă atunci valuta națională a Etiopiei... Și dacă astăzi valoarea ei n-o mai egalează pe aceea a aurului, aceasta se datorează, poate, faptului că sare de bucătărie sau sare gemă se găsește pe planeta noastră incomparabil mai multă decît amintitul metal prețios (numai volumul zăcămintelor de sare de pe uscat este evaluat a fi de peste un milion și jumătate kmc). Dar la scăderea prețului sării și implicit a respectului pentru ea a contribuit, cu siguranță, și semnalul de alarmă pe care medicii îl trag din ce în ce mai des în legătură cu pericolul pe care îl prezintă pentru sănătate consumul unei cantități excedentare din această „substanță divină".

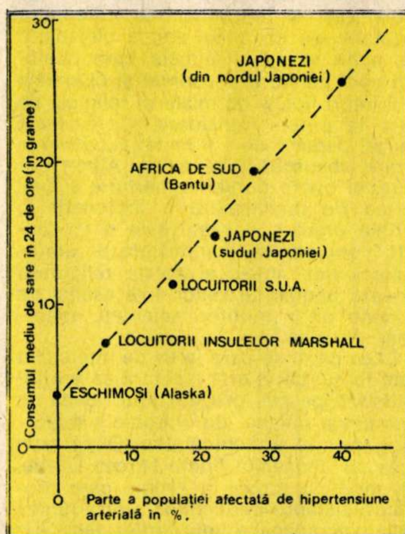
SAREA — un condiment controversat

ARGUMENTE PENTRU...

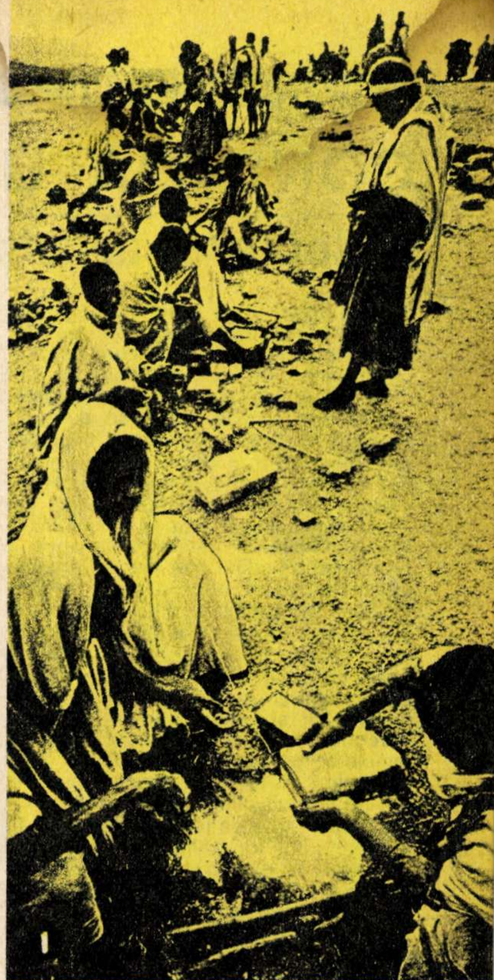
O anumită cantitate de sare este, fără îndoială, necesară organismului; ea susține echilibrul osmotic al celulelor și lichidelor din corpul nostru. Absența ionilor de natriu (sodiu) și clor (sarea fiind din punct de vedere chimic, după cum se știe, clorură de sodiu, NaCl) ar face imposibilă activitatea celulelor nervoase. Clorul este principala componentă a acidului clorhidric secretat de stomac în vederea digerării alimentelor, iar sodiul, avînd proprietatea de a reține apa, contribuie la hidratarea spațiului dintre celule. Dar toate aceste necesități ar putea fi satisfăcute de cantitatea de sare ajunsă în organism împreună cu alimentele de origine animală – carne și produse lactate. Cu toate acestea, apetitul omului pentru acest condiment a crescut continuu, devenind în prezent de-a dreptul anormal; el depășește cu mult limitele impuse de fiziologie.

Un grup de cercetători australieni, care și-au propus să studieze atitudinea oamenilor față de sare și consecințele ei pentru sănătate, au constatat, de pildă, că dintre cei două mii de clienți ai unui restaurant aproape un sfert sărau mîncarea înainte de a o fi gustat. Ei au caracterizat un asemenea comportament ca fiind „negîndit", comparîndu-l în același timp cu pasiunea pentru narcotice. Dimpotrivă, directorul Institutului de Medicină și Fiziologie Experimentală din Melbourne (Australia), **D. Danton**, consideră că preferința multora pentru sare nu este altceva decît o rămășiță, un caracter atavic, moștenit de la strămoșii îndepărtați ai omului – maimuțele. La acele animale, exclusiv erbivore, care se resimțeau continuu de pe urma lipsei din alimentația lor a clorurii de sodiu, s-a dezvoltat, de-a lungul generațiilor, o năzuință instinctivă spre această substanță. Plantele aproape că nu conțin sodiu, iar animalele erbivore înghit, într-adevăr, cu lăcomie, sare gemă atunci cînd se întîmplă s-o găsească. Din motive încă neelucidate, acest instinct înnăscut, după părerea lui **Danton**, s-a păstrat și la unii oameni.

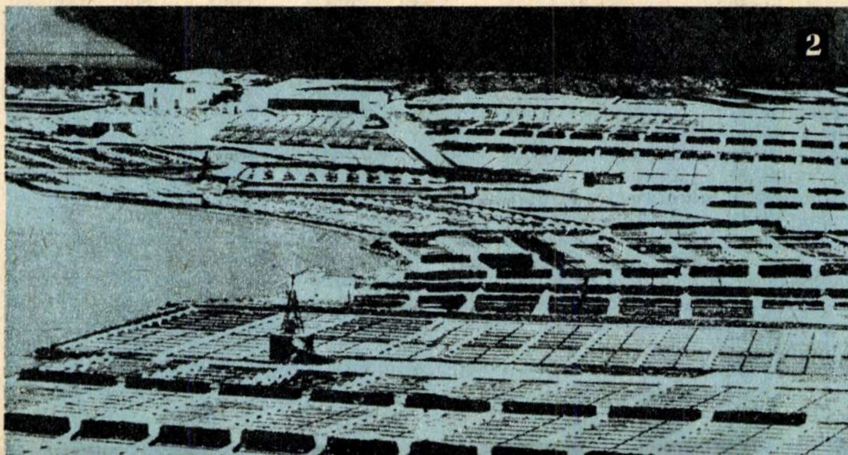
Experiențele întreprinse atît cu mamifere, cît și cu insecte dovedesc cu prisosință că și în prezent acele „necuvîntătoare" a căror hrană se compune exclusiv din vegetale terestre simt aceeași nevoie de a consuma sare ca și maimuțele preistorice. Tot cercetătorii australieni, vrînd să verifice apetitul pentru sare al iepurilor, le-au oferit acestora legături de ramuri de copac îmbibate cu clorură de potasiu, cu soluție concentrată de sare și o a treia legătură umezită numai cu apă distilată. Nici față de primele și nici pentru ultimele legături animalele n-au manifestat nici un fel de interes. În schimb, din ramurile „sărate", în scurt timp, n-a rămas decît o grămadă de rumeguș.



Fluturii, insecte ce se hrănesc cu nectarul florilor, dulce, dar total nesărat, sînt și ei atrași de sursele de sare. Acest lucru a fost demonstrat făcîndu-se o experiență simplă: într-o poiană au fost așezate alături zece tăvi conținînd fiecare nisip îmbibat cu diferite substanțe: clorură de calciu, fosfat de sodiu, clorură de magneziu, clorură de potasiu etc. Dar, în ciuda faptului că toate tăvile arătau la fel și că pe fiecare a fost fixat cîte un fluture uscat din aceeași specie, pe cei vii nu i-a interesat decît tava în care nisipul a fost umezit cu apă în care s-a dizolvat sare de bucătărie.



1. — *În unele țări africane, de pildă în Etiopia, sarea era folosită și ca monedă în schimbul de mărfuri.*
2. — *Instalație pentru obținerea sării din apă de mare.*
Graficul prezintă legătura dintre cantitatea de sare consumată de unele popoare și numărul persoanelor afectate de hipertensiune arterială, în procente.



...ȘI ÎMPOTRIVĂ

De ce se împotrivesc totuși medicii consumului excedentar de sare? Deoarece există deja acumulate un mare număr de date statistice care atestă legătura dintre consumul mare de sare și hipertensiunea arterială. Primii care au emis ipoteza existenței unei astfel de legături încă în anul 1904 au fost medicii francezi **L. Ambar** și **E. Baujar**, la scurt timp după ce a fost inventată modalitatea simplă și comodă de măsurare a tensiunii arteriale, modalitate folosită și astăzi. Dar primele experiențe

(Continuare în pag. 47)

VIORICA PODINĂ

CONDIŢIA UMANĂ, reflectare artistică şi denaturare religioasă

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

„În lume-s multe mari minuni,/ Mai mari ca omul însă nu-s!" Acestea sînt cuvintele Antigonei din celebra operă a lui Sofocle, prin care se aduce un imn de slavă omului, forţei sale creatoare.

Literatura şi arta, parcurse din perspectiva tratării unor teme religioase sau, dimpotrivă, a criticii misticismului, pot evidenţia elemente sugestive ale raportului dintre cele două forme ale conştiinţei sociale: arta şi religia. Ar fi foarte dificilă o tratare exhaustivă a problemei enunţate mai sus; se impune însă sublinierea unor aspecte semnificative. De exemplu, cîteva criterii de raportare ar putea evidenţia faptul că în toate epocile istorice, precum şi la popoare cu o participare pregnantă în peisajul cultural apar atît subiecte religioase, cît şi vehemente critici aduse întregului arsenal bisericesc. Uneori, temele religioase nu au constituit decît un pretext, o formă — singura posibilă într-un anumit climat social — de a întruchipa o serie de idei, departe de a fi, în conţinutul lor, religioase.

„Religia — o frază de dînşii inventată/ Ca cu a ei putere să vă aplece-n jug", denunţa protestatar M. Eminescu în „Împărat şi proletar". Această atitudine, departe de a fi singulară în literatura noastră, constituie o formă de atitudine mai directă de raportare la fenomenul religios.

Arta şi literatura au putut să se situeze pe anumite poziţii nu în mod direct, de la tribună, împotriva credinţelor religioase, ci sub forma imaginilor artistice: culoare, armonie, dialog scînteietor, pledînd pentru ideea de forţă şi frumuseţe umană.

„Tot ce cunoaştem ca rezultat al cercetărilor istoricilor artei constituie o dovadă împotriva părerii că religia ar fi exercitat o influenţă pozitivă, utilă asupra artei şi în favoarea ideii contrare, că credinţele religioase încătuşează fantezia artistică şi că dogmele prigonesc orice elan artistic liber" — afirmă în **„Religia în istoria popoarelor lumii"** cercetătorul S.A. Tokarev. Şi cum putea fi altfel, cînd — aşa cum sublinia Albert Camus într-unul din eseurile sale — „creaţia este cea mai eficace şcoală a răbdării şi lucidităţii", deci a elementului de raţionalitate ca ziditor, întemeietor al frumosului, al inefabilului? Omul viu, făuritor de istorie, de viaţă socială, după precepte derivate din lumea legilor care îl înconjoară, a creat întotdeauna pe dimensiunea acestor angajamente trudnice, dar cu atît mai mult generatoare de satisfacţii şi emoţii artistice.

Istoria culturii cinsteşte memoria lui Prometeu, titanul despre care Marx nota că „este cel mai nobil sfînt şi martir din calendarul filozofic". Curajul, răzvrătirea lui împotriva zeilor, iubirea pentru oamenii cărora le-a mărit posibilitatea de a trăi omeneşte au constituit adesea prilej de reflecţie şi ipostaziere artistică.

O replică peste ani a spiritului de laicizare a artei o descoperim în atitudinea constructorilor din evul mediu, care în centrul „labirintului" din catedralele catolice — simbol al pelerinajului la „Pămîntul Sfînt" — nu gravau imaginea lui Hristos sau a altor sfinţi, ci numele inginerilor-arhitecţi. Omagiul este adus spiritului de inventivitate şi dăruire al omului în raport cu actul de creaţie în sine şi nu neapărat cu destinaţia construcţiei, aceea de lăcaş de cult. Aici se cumpărau indulgenţele după parcurgerea labirintului imaginar — tip de experienţă sufletească specială — cînd, prin atingerea pietrei din centru, gravată cu numele unui muritor, constructor al edificiului, nu se realiza, de fapt, contactul mistic rîvnit cu divinitatea.

Prometeu a fost înlănţuit pentru că a dat oamenilor focul şi, prin aceasta, puterea să zidească. O formă de manifestare ironică, de profundă esenţă laică, realizează secolul al XIII-lea, în plin ev mediu, prin „purificarea" credincioşilor într-un labirint construit de artişti, în centrul căruia în absenţa oricărui element de cult apar numele acelora care au imaginat şi construit această posibilitate pentru un pelerinaj facil, aproape ridicol din perspectiva credinţei adevărate. Recunoaşterea, fie şi indirectă, a forţei omului a însemnat un pas uriaş în procesul de desprindere a creaţiei de mobilurile şi întruchiparea diferitelor ipostaze ale divinităţii sau a pleiadelor de sfinţi şi zei. Trăinicia catedralelor din evul mediu a conservat şi ciudatele labirinturi lipsite de misterul religios, pe care le putem considera, din această cauză, departe de a fi nişte „sculpturi în argilă, absurde" în sensul lui Albert Camus, ci opere durabile, mărturie a unei forme de manifestare a încrederii în forţele omului. Aceasta este o modalitate concretă de manifestare a „amurgului zeilor" într-o societate religioasă în care panteonul zeilor este asaltat de numele unor muritori talentaţi, meseriaşi de elită.

Ceea ce ni se pare la fel de interesant este faptul că în arta statuară care îi înfăţişează pe zeii grecilor apar ideea de frumuseţe umană, de armonie a mişcărilor, calmul şi seninătatea. După cum nota cu deosebită fineţe Mircea Eliade, „în mod paradoxal, o religie care proclamă distanţa ireductibilă dintre lumea divină şi aceea a muritorilor face din perfecţiunea corpului omenesc reprezentarea cea mai adecvată a zeilor" (M. Eliade, Istoria credinţelor şi ideilor religioase, vol. I, Bucureşti, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, p. 276).

Similitudinea dintre cele două tipuri de manifestări — deşi distanţate în timp — este evidentă. Antropomorfismul zeilor greci, ca formă a atitudinii religioase, şi imortalizarea numelor făuritorilor de labirinturi „purificatoare" nu au astfel un sens religios exclusiv, ci, aşa cum nota Mircea Eliade, au condus la o **„revalorizare paradoxală a condiţiei umane"** (subl. ns.). Se pot constata, în acelaşi context de idei, prestigiul de care s-au bucurat „eroii" în structura religioasă a Greciei, precum şi rolul lor deosebit în colaborarea cu muritorii, care au stimulat imaginaţia şi creaţia artistică.

Relaţia dintre artă şi religie, chiar dacă poate exprima în anumite situaţii o aparentă unitate, nu semnifică întotdeauna o identitate profundă între cele două domenii. Parafrazînd o idee a lui Tudor Vianu din eseul „Filozofie şi poezie", putem afirma că în actele de înţelegere sau contemplare nu apare cu necesitate şi sentimentul de adoraţie mistică.

Experienţa religioasă transpusă, de exemplu, în opera marilor tragedieni greci cunoaşte nuanţe sensibile spre o interpretare laică: de la Eschil, care considera că nenorocirile oamenilor sînt meritate, la Sofocle cel resemnat, supus, Euripide construieşte eroi care rostesc replici de genul: „dacă zeii există" sau „dacă zeii sînt înţelepţi". Piesele lui Euripide se îndoiesc de justiţia divină asupra oamenilor, care vine de multe ori prea tîrziu.

Patrimoniul cultural s-a constituit deci, încă din primele sale etape, prin încercarea de a discerne, de a diferenţia operele laice, consacrate forţei creatoare a omului, de cele religioase. Confruntarea dintre religie şi arta de factură laică a înregistrat, în decursul istoriei, forme şi modalităţi diferite în încercarea continuă de a impune imaginea morală a omului în raport cu tratarea supranaturalului.

Minunatele statui ale Greciei antice, care impresionează prin puritatea şi armonia construcţiei, prin albul lor, erau totuşi realizate din marmură pictată. Frumuseţea şi puterea lor de sugestie nu erau, prin aceasta, diminuate. În aceeaşi măsură, parafrazînd pe C. Noica, am putea considera că arta, izbucnirea imaginaţiei omului nu au fost întunecate de intervenţia brutală sau mascată a ideilor mistice, religioase.

Asemenea statuilor greceşti, care, deşi cunosc pete de culoare, strălucesc şi vor străluci pentru posteritate, arta a conservat şi promovat spiritul de încredere, sensibilitate şi frumuseţe umană al tuturor acelora care, prin puterea de gîndire şi creaţie, au înnobilat această planetă.

EMBRIOCULTURA

(Urmare din pag. 15)

Lucrînd după această metodă, Catedra de pomicultură a I.A.N.B. a reuşit să obţină anual circa 150 plante hibride de piersic, nectarin, care au fost transferate în cîmpul de hibrizi, unde s-au făcut observaţii privind epoca de maturare şi calitatea fructelor, rezistenţa la temperaturi scăzute şi la boli.

La selecţia elitelor s-a ţinut seama de obiectivele actuale ale ameliorării, şi anume soiuri cu pulpă galbenă, bine colorate, de calitate bună şi rezistente la boli, care să completeze actualul sortiment varietal. În urma selecţiei s-au detaşat 26 de elite de piersic şi nectarin, care s-au altoit şi se găsesc în cultură de concurs deja în anul II de la plantare. De asemenea s-au selectat 8 elite de cais, care au fost altoite şi plantate în primăvara anului în curs.



TROMBELE MARINE

IOAN STĂNCESCU

SCHIMBĂRILE bruște în aspectul vremii se manifestă uneori deasupra mărilor și oceanelor prin apariția unor vîrtejuri ciclonice de dimensiuni însă reduse, al căror diametru măsoară cel mai adesea de la cîțiva metri pînă la 30—40 m și care nu depășesc în înălțime 200—300 m. Sînt trombele marine, generate de puternica instabilitate a aerului umed ce favorizează formarea norilor de furtună (cumulonimbus) cu baza foarte apropiată de suprafața apelor. Asemenea perturbații ce iau naștere la zona de contact dintre atmosferă și oceanul planetar sînt ceva mai frecvente în perioada caldă a anului, însă tot așa de bine își pot face apariția în cursul toamnei sau primăverii, nu numai în zona latitudinilor tropicale, ci chiar și în regiunile temperate sau chiar subpolare. De altfel, o descriere foarte amănunțită a unei trombe marine aparține marelui navigator englez **James Cook**, care, în cursul celei de-a doua călătorii, întreprinsă între 1772 și 1775, în apele emisferei australe, a observat cîteva asemenea trombe la numai cîteva sute de kilometri depărtare de țărmurile Antarctidei. Un secol mai tîrziu, un alt navigator, de astă dată francezul **Ernest Mouchez,** a observat mai temeinic aceste fenomene de excepție, oferind o primă explicație asupra formării lor. Astfel, el asociază apariția trombelor marine dezvoltării marginii inferioare a unui nor cumulonimbus, care, alungindu-se treptat, ia forma unei coloane aproape verticale, ce atinge suprafața oceanului, dînd naștere unui vîrtej prin care apa este aspirată către baza norului.

Tot cam prin aceeași perioadă astronomul și fizicianul italian **Angelo Secchi** a presupus că trombele marine se formează și se deplasează după legea mișcărilor ondulatorii, în sensul că aceeași mișcare poate fi continuată și în alte zone ale atmosferei. Cercetătorul francez **E. Bonafons,** studiind trombele din zona coastelor nordice ale Africii, arată că în momentul formării acestora stratul superficial de la suprafața mării se ridică spre „a întîlni" baza norului cumulonimbus; imediat după ce s-a unit cu acesta, marea se agită violent, iar în interiorul coloanei apa urcă în formă de spirală.

Cercetările ulterioare au dovedit în cele din urmă că trombele marine sînt provocate de mișcările convective ce iau naștere în interiorul unui nor cumulonimbus a cărui bază se află situată la maximum 200 m de nivelul apelor mării. În astfel de cazuri norul generează adesea o protuberanță către suprafața mării, care treptat capătă o formă conică, cu vîrful în jos. Puternicele mișcări convective din norul de furtună, asociate cu scăderea bruscă a presiunii atmosferice din interiorul conului, aspiră aerul de la suprafața apei, generînd un al doilea con, de astă dată format chiar deasupra apei, cu vîrful încă îndreptat în sus. Prin unirea celor două conuri ia naștere de fapt tromba marină, care va lua forma unei coloane alb-cenușii ce se deplasează pe suprafața mării, în direcția curenților de aer, executînd în același timp o serie de mișcări lente, ondulatorii, întocmai ca și în cazul trombelor de uscat. Puternicele mișcări ale aerului și apei din interiorul trombei provoacă în timpul formării și deplasării acesteia zgomote și șuierături în registre grave.

Mișcările ascendente ale aerului determină o scădere atît de bruscă și de intensă a presiunii atmosferice (de pînă la 600—800 mbar), ceea ce face ca forța de aspirație în cuprinsul coloanei de aer să ajungă pînă la 1 000 kg/m²! Dacă la aceasta vom adăuga și intensitatea deosebită a vîntului, care se mișcă în spirală cu viteze ce depășesc frecvent 200 km/h, este de la sine înțeles că numai vasele de mare tonaj pot rezista unei asemenea confruntări cu stihiile naturii.

Cînd se formează în apropierea țărmurilor, trombele marine pot deveni periculoase și pentru zonele costiere, pe care le devastează pe mari întinderi, producînd importante pagube materiale, la fel ca și tornadele.

Trombele marine se aseamănă întrucîtva cu cicloanele tropicale, însă au dimensiuni mult mai reduse. Cu toate acestea, în literatura de specialitate sînt citate cîteva trombe uriașe ce au depășit mai multe sute de metri în diametru, dintre care aceea ce a evoluat în ziua de 16 mai 1898 în apropierea țărmurilor sud-estice ale Australiei a măsurat în lățime 1 528 m! Spre deosebire de cicloanele tropicale, și aria acestor perturbații este mai puțin extinsă, iar traiectoriile lor sînt mult mai neregulate și mai scurte. În plus, trombele marine se pot forma în orice perioadă a anului, spre deosebire de cicloanele tropicale ce evoluează în-



deosebi în semestrul cald, atunci cînd temperatura apelor superficiale ale oceanului depășește 26°C. Deosebirea esențială o constituie însă mișcarea în spirală a aerului, care în interiorul trombei marine se poate desfășura în orice sens, deoarece aria acestora este prea restrînsă pentru a suferi influența mișcării de rotație a Pămîntului, în timp ce în cazul cicloanelor tropicale întreaga coloană de aer se deplasează în sens invers mișcării acelor unui ceasornic în emisfera boreală și în sens direct în emisfera australă.

Prin geneza și evoluția lor trombele marine se înscriu în rîndul fenomenelor de excepție ce iau naștere în spațiul de interacțiune dintre ocean și atmosferă.

COSMOSUL ȘI STAREA VREMII

Specialiștii de la Observatorul geofizic „Alexandr Voikov" din Leningrad au stabilit, pe baza cercetărilor întreprinse, că, în perioadele în care planeta Jupiter se apropie de Pămînt, temperatura atmosferică la latitudinea medie a emisferei nordice poate să se modifice. Comparativ cu fondul ce a caracterizaat o perioadă de mai mulți ani, aceasta se modifică cu o valoare ce merge pînă la 2°C. Ei explică acest fenomen prin acțiunea undelor de șoc formate în momentul impactului dintre plasma solară și corpurile planetare. Aceste unde, care se manifestă cu precădere în perioadele de apropiere și de opoziție ale planetelor, pot aduce — spun ei — corective substanțiale regimului atmosferic al Pămîntului.

„Cronica" apropierii planetelor din sistemul nostru solar indică cicluri precise, cu perioade cuprinse între 7 luni și 5 ani și jumătate. Un fenomen cosmic deosebit de rar, așa-numita „aliniere a planetelor", cînd vecinele noastre din sistemul solar s-au aliniat față de Pămînt, a putut fi observat, după cum se știe, în anul 1982. Anomaliile vremii din perioada care a trecut de atunci ar putea fi socotite drept consecință a redistribuirii plasmei solare în spațiul interplanetar.

Cercetătorii de la observatorul menționat afirmă că asupra climei terestre își exercită înrîurirea nu numai corpurile planetare mari, ci și cele mici. Chiar și traversarea de către Pămînt a unui brîu de meteoriți cauzează, după opinia lor, o creștere globală a precipitațiilor, fapt ce se poate explica prin saturarea norilor cu praf meteoritic.



ÎN EDITURA TEHNICĂ:

CALISTRU C-tin ş.a. — **Tehnologia îngrăşămintelor minerale, vol. II**

Sînt tratate, sub aspect teoretic şi aplicativ, tehnologiile de obţinere a îngrăşămintelor potasice, fosfatice şi compuse, pornind de la materiile prime utilizate şi ajungînd la produsul final care trebuie să aibă anumite proprietăţi necesare utilizării în agricultură.

Din cuprins: Îngrăşăminte potasice (materii prime potasice şi metode generale de prelucrare, tehnologia îngrăşămintelor potasice simple); Îngrăşăminte fosfatice (materii prime fosfatice, metode de prelucrare şi produse obţinute, tehnologia îngrăşămintelor fosfatice); Îngrăşăminte compuse N—P—K (ortofosfaţii de amoniu, tehnologia polifosfaţilor de amoniu, tehnologia îngrăşămintelor complexe obţinute prin amonizarea amestecurilor de acizi minerali, tehnologia nitrofosfaţilor, tehnologia îngrăşămintelor ureo-fosfatice, tehnologia îngrăşămintelor simple sau duble amonizate, tehnologia orto, poli şi metafosfaţilor de potasiu şi de amoniu şi potasiu, tehnologia azotatului de potasiu, tehnologia îngrăşămintelor mixte, îngrăşăminte simple şi compuse cu macroelemente esenţiale şi microelemente).

IORDACHE N. ş.a. — **Exploatarea cazanelor din centralele termice industriale**

Autorii trec în revistă principalele tipuri de cazane cu abur din centralele termice industriale şi prezintă elementele ce trebuie avute în vedere la exploatarea economică şi în condiţii de siguranţă a acestora. Sînt date, de asemenea, soluţii de modernizare şi de reducere a consumului de combustibil.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

STAMATOIU I., ASGIAN B. — **Neuropatii periferice**

Volumul este o monografie care reuneşte date moderne privind patologia sistemului nervos periferic, insistîndu-se cu deosebire asupra aspectelor clinice mai frecvent întîlnite actual.

Autorii pun un deosebit accent pe formele de polineuropatii, poliradiculoneuropatii şi multineuropatii, care apar ca expresie nervos periferică a unor afecţiuni din cadrul altor specialităţi (medicină internă, endocrinologie, urologie, oncologie, obstetrică etc.).

Se pune accent şi pe numeroasele examinări şi analize paraclinice, necesare diagnosticului diferenţial.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

HERA C., IDRICEANU A., BOLOGA M. — **Tehnici nucleare în agricultură**

Agricultura beneficiază astăzi substanţial de progresul tehnico-ştiinţific, aplicînd în practică cele mai noi cuceriri ale biologiei, chimiei, fizicii, desemnînd prin diferitele ramuri ale ştiinţelor agricole căi şi posibilităţi noi de sporire a producţiei, care să asigure resursele alimentare necesare unei populaţii mondiale în continuă creştere.

Pătrunzînd ca metodă de lucru şi în arealul ştiinţelor agricole, tehnicile nucleare au condus la înlocuirea metodelor clasice de aplicare a îngrăşămintelor minerale la semănat prin administrarea lor fracţionată, obţinîndu-se, pe această cale, sporuri ridicate de producţie, concomitent cu economisirea unor cantităţi însemnate de îngrăşăminte şi, implicit, a energiei înglobate în produse la fabricarea îngrăşămintelor.

În cuprinsul lucrării problemele abordate sînt concretizate în cadrul principalelor capitole: Izotopi stabili şi radioactivi; Utilizarea izotopilor în studiile de fertilitate a solurilor şi nutriţia plantelor; Fertilizarea culturilor de cîmp; Utilizarea radiaţiilor în ameliorarea plantelor; Controlul dăunătorilor; Iradierea în scopul conservării produselor agricole; Utilizarea tehnicilor nucleare în studiile privind umiditatea solului; Utilizarea izotopilor în studiile de poluare.

IANCU I., IANCU V. — **Pădurea şi apa; colecţia „Ştiinţa pentru toţi"**

Pădurea nu mai este privită numai ca o „uzină" producătoare de lemn şi alte produse nelemnoase, ci, tot mai mult, ca o entitate ce dirijează multe din funcţiile mediului înconjurător.

Prin tratarea, mai întîi paralelă, a celor două necesităţi vitale pentru omenire, pădurea şi apa, lucrarea informează cititorul asupra dimensiunilor lor pe plan mondial şi naţional, iar în partea finală, pe baza interrelaţiilor existente între acestea, sînt tratate rolul pădurii în stabilirea calităţii şi cantităţii apei, precum şi măsurile tehnice silvice ce se întreprind pentru cercetarea acţiunilor negative ale apei.

Din sumar: Pădurea; Apa; Apa şi vegetaţia; Acţiunile negative ale apei; Rolul pădurii în regularizarea debitului apelor.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

MARCU Gh. — **Chimia compuşilor coordinativi**

Lucrarea constituie o sinteză cu privire la teoria, studiul formării, obţinerii, proprietăţilor fizico-chimice şi de prezentare a celor mai importante clase de compuşi coordinativi, completat cu unele implicaţii practice ale lor, legate de preocupările actuale şi de perspectivă ale chimiei şi economiei în general.

În prima parte a lucrării se tratează despre numere de coordinare, tipuri de liganzi, formarea şi stabilitatea complecşilor, nomenclatură, natura legăturilor chimice, spectre moleculare, proprietăţi magnetice.

În partea a doua se prezintă principalele clase de compuşi coordinativi şi reacţii ale compuşilor coordinativi, importanţa lor în analiza chimică, în hidrometalurgie, în sinteza organică şi în bioanorganică, evidenţiind elaborarea unor procedee industriale neconvenţionale care să înlocuiască multe din tehnologiile clasice, mari consumatoare de energie, accesul la o nouă chimie a metalelor.

RADU N., VOICULESCU C. — **Probleme de imunopatologie chirurgicală**

Bazată pe rezultatele cercetărilor personale ale autorilor în practica chirurgicală, lucrarea începe prin a prezenta principalele noţiuni de imunologie generală, precum şi baza celulară a răspunsului imun şi structura biochimică a principalelor imunoglobuline. Partea a doua se ocupă de modificările răspunsului imun din unele stări patologice cunoscute (imunodeficienţele, afecţiunile autoimune, stările de hipersensibilitate etc.).

NIŢU V. — **Principiile fundamentale ale proiectării politicilor energetice**

Abordînd energetica ca o ştiinţă interdisciplinară, autorul oferă soluţii pentru multiplele probleme pe care le ridică etapa actuală, prezentînd o concepţie nouă cu privire la elaborarea şi optimizarea dezvoltării energetice.

Prin concepţia unitară a dezvoltării energeticii, bazată pe principiile fundamentale care o definesc, lucrarea trebuie considerată de mare utilitate în actuala conjunctură pentru evoluţia energeticii în ţara noastră.

În ansamblul său, lucrarea are un caracter original şi conţine importante contribuţii ale autorului la definitivarea energeticii ca ştiinţă interdisciplinară.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

JUDEŢUL DOLJ

(Urmare din pag. 3)

meniile electronicii, electrotehnicii şi construcţiilor de maşini. Cele 60 teme de cercetare-proiectare elaborate de tinerii specialişti numai în acest an, 1984, se traduc printr-o eficienţă economică de peste 250 milioane de lei. Multe dintre aceste lucrări sînt deja aplicate, altele aflîndu-se în stadiu de prototip sau proiect de execuţie.

Astfel, **comutatoarele de reglaj fără tensiune**, necesare pentru echiparea transformatoarelor (coordonator de proiect: ing. Dumitru Gîtan), sînt deja aplicate la Fabrica de aparataj şi în atelierul de microproducţie al C.C.S.I.T. – „Electroputere". În aceeaşi mare întreprindere au fost făcute **cercetări şi experimentări privind comutaţia întrerupătorului tip IUP-M-27,5/1250 în regim capacitiv** (autori: inginerii George Curcanu, Ion Drăghici, Petre Tuşelin), cercetări prin a căror aplicare se vor putea economisi peste două milioane de lei pe an. Economii de materie primă, energie, gaz, oxigen şi manoperă – în valoare totală de peste un milion de lei pe an – sînt deja posibile la Întreprinderea de Utilaj Greu din Craiova, graţie unei lucrări efectuate de ing. Aristotel Epure, sing. Ion Nedelea, tehnician Ion Nicu, şi anume **Programarea pe calculator a debitării oxi-gaz a tablelor.** Tot la Întreprinderea de Utilaj Greu, sing. Ion Călin a realizat mai multe **variante constructive pentru scule şi dispozitive de găurit adînc, precum şi pentru cuţite speciale de tip „Gleason"**, prin aplicarea cărora devine posibilă o însemnată reducere a importurilor. Nu am menţionat aici decît cîteva nume, dar ţinem să precizăm că numărul tinerilor doljeni antrenaţi în creaţia tehnico-ştiinţifică este suficient de mare pentru a se putea afirma că această activitate este într-adevăr de masă. *(V. Ichim)*

JUDEŢUL GALAŢI

Pentru tinerii uteciştii din judeţul Galaţi, perioada premergătoare marii noastre sărbători naţionale — patru decenii de la marele act istoric de la 23 August 1944 — a însemnat obţinerea unor realizări de prestigiu în domeniul creaţiei tehnico-ştiinţifice, Comitetul Judeţean Galaţi al U.T.C. a sprijinit şi îndrumat organizaţiile U.T.C. în desfăşurarea în cadrul mişcării „Ştiinţă, tehnică, producţie" a unei susţinute activităţi de antrenare a unui număr tot mai mare de tineri la rezolvarea unor probleme prioritare, de importanţă majoră, ce au vizat, în special, economia de materii prime şi materiale, reducerea consumului de energie electrică, îmbunătăţirea tehnologiilor de fabricaţie şi elaborarea de noi tehnologii.

În acest context, s-a desfăşurat la Galaţi cea de-a **XVII-a Sesiune de comunicări tehnico-ştiinţifice a tinerilor constructori navali.** La sesiune au participat peste 170 de tineri muncitori, tehnicieni, ingineri, maiştri din sectorul construcţiilor navale din ţară, care au prezentat 84 de lucrări. Desfăşurate pe patru secţiuni (Construcţii navale şi rezistenţa materialelor; Instalaţii cu propulsie navală şi motoare cu ardere internă; Instalaţii navale; Instalaţii electrice şi automatizări navale).

În semn de apreciere a valorii şi importanţei lor au fost premiate 20 de lucrări, cu premiul I fiind distinse următoarele lucrări:

„Aspecte particulare ale sistemelor de automatizare cu tancuri pasive controlate", autor: inginer **Liviu Crudu** — ICEPRONAV-Galaţi;

„Studiul instalaţiei de propulsie cu motoare semirapide şi E.P.R.", autor: student **Constantin Nica** — Universitatea Galaţi;

„Instalaţie pentru reglarea automată a vîscozităţii în varianta P.S.", autori: studenţii **Florin Teodor şi Florentin Novac** — Universitatea Galaţi;

„Poziţionarea numerică pe trei axe pentru roboţii de sudare", autor: inginer **Pulu Iulian** — Universitatea Galaţi.

(C. Nedelcu)

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: ILIE GHEORGHE, Focșani, jud. Vrancea; MIRCEA FILIMON, Bacău; CONSTANTIN FULGESCU, Tg. Jiu, jud. Gorj; IANCU TUDORACHE, Piatra Neamț, jud. Neamț.

PĂDURILE DE PE GLOB

Aproximativ 33% din suprafața uscată a Pămîntului, adică 4,4 miliarde ha, sînt ocupate de păduri. Volumul total al pădurilor în lume este estimat la cca 300 miliarde mc, dintre care 135 miliarde conifere și restul foioase.

Se apreciază că în 1995 vor fi necesare 2,3 miliarde mc de lemn pentru industrie și aproximativ 1,7 miliarde mc pentru combustibil. În anumite regiuni va continua să se mențină penuria gravă de pînă acum. În Europa occidentală și în Japonia, disponibilitățile de lemn pentru industrie vor fi net insuficiente, iar în țările din Africa și Asia, sărace în această resursă, numai o treime din necesitățile de lemn pentru încălzire pe locuitor vor putea fi acoperite în 1995. Se prevede ca în acest an pădurile zonei temperate — mai ales din America de Nord și U.R.S.S. — să aibă o mai mare cotă de participare cu lemn pentru industrie, de asemenea să sporească contribuția pădurilor tropicale la cel puțin un sfert din total.

La ora actuală, peste o treime din populația Terrei utilizează lemn pentru pregătirea hranei și încălzirea locuințelor. Din cauza distanțelor tot mai mari între resursele de lemn și consumator este preferată utilizarea mangalului, astfel că la ora actuală necesarul de cărbune de lemn este tot mai mare. Numai în Tanzania, de exemplu, el va crește în anul 2000 pînă la cca 25%. Este un fapt totuși descurajator întrucît în procesul de obținere a cărbunelui se pierde inutil peste o jumătate din energia pe care o conține lemnul. Cu toate acestea, mangalul este preferat lemnului atît datorită faptului că transportul lui de la distanțele mari la care se află resursele de lemn este mai ușor de făcut, cît și altor factori. Avem în vedere aici faptul că el arde cu flacără egală și aproape fără fum, că poate fi stins cu ușurință atunci cînd nu mai este nevoie ca el să ardă în continuare.

DATE BIOGRAFICE ALE UNUI METEORIT GIGANT

Pentru informarea tuturor cititorilor revistei noastre care-și vor opri privirea asupra acestor rînduri precizăm că este vorba de faimosul meteorit din Sihote-Alin, despre care se știe că la 12 februarie 1947 a străpuns atmosfera terestră și a acoperit cu schijele sale o suprafață de 3 kmp din taigaua Extremului Orient. Oamenii de știință din Leningrad, care l-au cercetat, furnizează următoarele date menite să alcătuiască „biografia" bucății de fier venite din Cosmos.

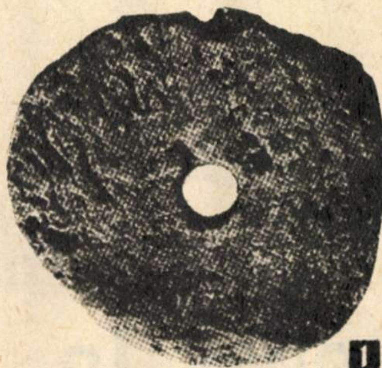
El s-a format în urmă cu aproximativ 450 milioane de ani. Acest fapt a fost pus în evidență cu ajutorul unor instalații pentru analiza gazelor inerte de proveniență cosmică. Există părerea că el ar putea fi un fragment dintr-un asteroid. Proprietățile sale magnetice atestă că pînă la impactul cu Pămîntul „călătorul" cosmic a suferit o catastrofă, lovindu-se în Cosmos cu un alt meteorit. Din această ciocnire, meteoritul din Sihote-Alin s-a desprins de masa principală a asteroidului.

Se apreciază că înainte de a fi pătruns în atmosfera terestră el a avut diametrul de aproximativ 1,5 m și a cîntărit aproape 60 t. Pe Pămînt a ajuns doar o cantitate de cca 35 t de fier pur, restul din această masă arzînd în atmosferă.

CURIOZITĂȚI NUMISMATICE

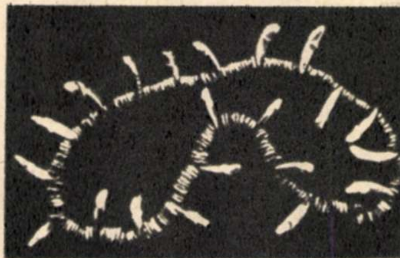
Pentru că recent — în nr. 6/1984 al revistei noastre (p. 41) — a fost publicat un scurt material cu privire la apariția primelor monede și bancnote, vă recomandăm să-l parcurgeți și să rețineți datele care vă interesează. Vă oferim spre completare cîteva curiozități numismatice.

Priviți cu atenție fiecare din aceste imagini pe care le reproducem. Discul din piatră cu orificiu în mijloc (fig. 1) pare a fi o


1

roată de moară. Inexact însă! În realitate este vorba de o monedă de formă și mărime dintre cele mai neobișnuite. Ea se mai găsește și astăzi pe insula Yap din Arhipelagul Carolinelor, situat în vestul Oceanului Pacific. Discul confecționat din piatră calcaroasă — moneda la care ne referim — nu poate fi purtat nici în geantă, nici în buzunar. Explicabil, dacă ținem seamă că diametrul lui ajunge uneori să aibă pînă la 3,5 m, iar greutatea pînă la cca 5 t. Uriașele monede erau puse de obicei în fața casei posesorului lor, simbolizînd prosperitatea, bunăstarea acestuia. Cu o monedă avînd diametrul de o jumătate de metru un localnic putea cumpăra un vițel sau o mie de nuci de cocos, iar cu o monedă cu diametrul de 1,2 m o canoe sau... o soție.

Interesant este faptul că, pe insula Yap neexistînd cariere de piatră, discurile din piatră calcaroasă erau aduse pe plute de pe insulele Palau, situate la cca 200 mile depărtare de Yap.


2


3

Ceea ce se vede în figura 2 sînt „bani" reprezentați de dinți de cîine. Ei sînt întîlniți pe Insulele Solomon din Oceanul Pacific. Brățara din figura 3 reprezintă „bani" folosiți pe țărmul Coastei de Fildeș. Posesorii ei o purtau la gît, la mînă și la picioare.

98 DE ANI!

O centralizare a datelor privind mortalitatea la oameni trăind în diverse regiuni ale lumii și făcînd parte din diferite pături sociale ale populației a furnizat specialiștilor Organizației Națiunilor Unite concluzia că durata de viață a omului, ca specie biologică, este în prezent de... 98 de ani. Cifra aceasta este destul de modestă dacă avem în vedere că în cazul unor excepții se atinge și vîrsta de 150 de ani. Sigur că excepțiile acestea sînt rare și ele nu sînt întîlnite de regulă decît printre oamenii care trăiesc departe de orașe.

Iată dar că la întrebarea „De care anume factori depinde durata de viață la om?" nu se poate răspunde pur și simplu prin cuvintele: „de sănătate și de condițiile de viață". Chiar dacă acești doi factori sînt foarte importanți, există, după cum reiese din cele de mai sus, o limită biologică a vieții omului, iar aceasta, după cum se arată, este de 98 de ani.

*

GABRIEL ISZLAI, Mediaș; CĂTĂLIN SÎICU, Suceava; MARIAN STAN, București. Microsistemele de calcul „aMIC" și „Prae"-1000 au intrat în producție de serie (deocamdată, de serie mică) la Întreprinderea de Memorii din Timișoara. După cum a rezultat și din articolul nostru, primii beneficiari ai lui „aMIC" sau „Prae"-1000 vor fi unitățile industriale și agricole, institutele de cercetare și de învățămînt, casele de cultură, ale științei și tehnicii pentru tineret etc., care le vor putea achiziționa la un preț accesibil.

R.C., Buzău. Subiectul propus de dv. este de prea strictă specialitate pentru ca tratarea lui să-și găsească loc în paginile revistei noastre. Iată de ce vă recomandăm să vă adresați medicului specialist din cadrul policlinicii teritoriale de care aparțineți și să obțineți pe această cale lămuririle dorite.

SORINEL CALINCIUC, Brăila. Faceți o cercetare bibliografică, eventual la Biblioteca Academiei R.S.R., și veți putea găsi lucrări cu referiri la automobilul realizat de George Constantinescu în anul 1926.

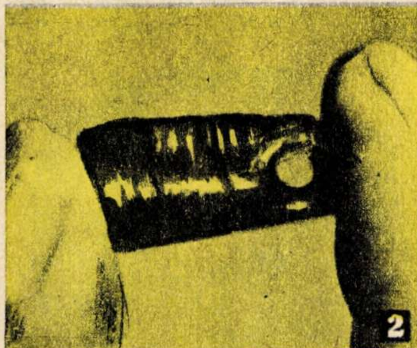
MARIN ZGANDEA, com. Șușani, jud. Vîlcea. În loc de lanțul care ruginește din cauza contactului cu apa din fîntînă, puteți folosi, eventual, un odgon din acelea care se folosesc la nave. Asemenea odgoane se fabrică la Întreprinderea de Prelucrare Mase Plastice din Iași. Adresați-vă acesteia.

VASILE COTÎRLĂ, Sighetu Marmației, jud. Maramureș. • Noutăți în domeniile științei și tehnicii apar mereu. Revista noastră se străduiește — în limita posibilităților — să le aducă la cunoștința cititorilor săi, așa încît urmăriți în permanență apariția ei lunară. • Rețineți titlul unei lucrări ce vă poate fi foarte utilă: „Istoria sumară a dezvoltării științei". Această carte a apărut în Editura Politică, în cursul anului 1983, avînd ca autori pe Carol Neuman, Edmond Nicolau și Anghel Schor. O puteți găsi la bibliotecile publice. Lucrarea abordează evoluția întregii științe, evidențiind interacțiunea dintre ramurile ei și mai ales marile sinteze care au apărut în cursul acestei evoluții.

VASILE BOLACHE, Cojani, Rîmnicu Sărat; NICOLAE MARE, Miercurea-Ciuc, jud. Harghita. Transmiteți Centrului de Astronomie și Științe Spațiale, Institutul Central de Fizică (Str. Cuțitul de Argint nr. 3—5) observațiile dv. referitoare la „cele două puncte văzute pe cer", cu precizarea datei exacte cînd le-ați identificat și a coordonatelor regiunii cerești unde au fost localizate. Veți fi ajutat să aflați despre ce anume a fost vorba.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN





• În urmă cu 30 000—20 000 de ani vînătorii primitivi duceau o viață sedentară! • Așezări paleolitice în regiunea Donului • Oasele de mamut — principalul material de construcție pentru străvechile locuințe • „Venus" de pe Don

Popas în PALEOLITIC

RĂSCOLITĂ cu migală — și cercetările sînt încă în curs de desfășurare! —, porțiunea de teren ce se întinde pe cca 5 km de-a lungul văii Donului, pe malul drept al acestuia, a oferit pînă acum atît de multe elemente uluitoare încît semnificația lor istorică nu poate trece neobservată. Aici se află o rezervație arheologică unică, unde, de mai bine de o sută de ani, arheologii descoperă, generație după generație, mereu noi așezări din paleolitic. Mulțimea de oseminte — de oameni și animale — scoase la iveală de sub straturi de pămînt diferite au determinat pînă și schimbarea numelui satului pe teritoriul căruia se află cea mai mare parte dintre ele. Așa a apărut „Kostenki" — în limba rusă „kosti" însemnînd „oseminte, oase". Și tot ea, laolaltă cu celelalte dovezi materiale, ne oferă o nouă imagine asupra modului de viață al omului primitiv, demonstrînd că el a trăit statornic, vreme îndelungată în același loc, ducînd deci o viață sedentară.

Cele peste 60 de așezări ale vînătorilor, din perioade diferite ale epocii pietrei, resturile unor locuințe străvechi, obiectele artei primitive descoperite sînt argumente indubitabile. Șeful expediției arheologice sovietice în Kostenki, **N. Praslov**, doctor în științe istorice, susține, pe baza materialului bogat adunat în timpul săpăturilor, că în vremuri îndepărtate strămoșii noștri își construiau locuințe. Așadar, în urmă cu 30 000—20 000 de ani vînătorii primitivi își aveau casele lor! Ei nu umblau din loc în loc în căutarea hranei, construindu-și adăposturi temporare sau ascunzîndu-se pentru scurt timp în peșteri, așa cum ne-am obișnuit să credem pînă acum. Iar dacă atît de multă vreme arheologii au fost convinși că oamenii au început a-și construi locuințe abia în urmă cu 10 000 de ani, faptul acesta nu se datorează — susține același specialist — decît metodei greșite de cercetare a vechilor monumente, metodă care limitează săpăturile la suprafețe mici de teren. „Numai cercetarea unor suprafețe mari, așa cum se procedează în Cîmpia Rusă, spune el, a fost în măsură să pună în lumină atît de multe așezări din paleolitic, care, la rîndul lor, să ne determine a accepta o imagine nouă asupra modului de viață al omului de atunci."

Străvechii vînători care, după reconstituirile făcute de celebrul antropolog sovietic **M.M. Gherasimov**, aveau chipul bărbatului din imaginea pe care o reproducem (fig. 3), își stabileau așezările în adîncul rîpelor largi, pe limbile de pămînt formate de apele curate ale rîurilor ce curgeau la vale și spre care coborau, venind pe cărări înguste, dinspre păduri, sumedenie de animale. Apărați din toate părțile de vînturile reci, prin poziția pantelor înalte, oamenii primitivi aveau la dispoziție aici un vînat bogat. Din oase de mamut își construiau locuințe. Și nu era greu să le facă, întrucît oasele de toate mărimile ale acestui animal, utilizate cu pricepere, asigurau materialul de construcție necesar. Știau că se folosesc pentru fundamentul casei: oasele cele mai mari, cutiile craniene, maxilarele. Din colți obțineau „scheletul" locuinței, care, așa cum demonstrează resturile de case din paleolitic, scoase la iveală, puteau fi diferite ca tip. Iar această varietate nu este decît o dovadă a dezvoltării capacităților creatoare ale oamenilor obligați să rezolve problemele cu care viața îi confrunta. Au fost descoperite locuințe tip circular, puțin adîncite în pămînt, cu un adaos la intrare, ca o tindă; construcții mari, situate la suprafață, înconjurate de semibordeie mici și de gropi cu rolul de depozit; construcții ușoare, tip colibă, și chiar... „microraioane" originale de cîte 10—12 bordeie concentrate în jurul unei suprafețe centrale.

O casă de formă circulară, de exemplu, are diametrul de cca 8 m. Este înconjurată de gropi-depozit (pivnițe originale). Pentru realizarea unei asemenea locuințe au fost necesare oasele cele mai mari de la un număr de peste 30 de mamuți. O parte slujea la trasarea fundamentului, consolidat apoi cu maxilare inferioare și cranii de mamuți. Oasele bazinului și orice os plat erau folosite la acoperiș. În centrul locuinței se afla vatra.

În cadrul unei așezări puteau exista bordeie în pămînt cu cîte una sau două încăperi. Acestea sînt săpate la adîncimea de 1 m și au intrările orientate spre suprafața centrală. Pentru acoperiș se foloseau oase mari de mamut, așezate peste o structură obținută din colți de mamut, puternic încovoiați. Peste ele se puneau apoi piei de animale și crengi, iar la urmă se presăra pămînt. Femurul avea o întrebuințare diferită. Din acest os, ce formează scheletul coapsei, se obțineau „candele" care, umplute cu grăsime, ardeau pentru a lumina încăperile. Cu ce își săpau însă oamenii din paleolitic bordeiele lor, ca și toate gropile-depozit de care se slujeau? Săpăturile au arătat că în acest scop se foloseau „săpăligi" confecționate din colți de mamut. O asemenea unealtă are cel mai adesea mînerul ornamentat cu un desen geometric destul de complicat.

Cele mai vechi locuințe descoperite pe teritoriul satului Kostenki se află la adîncimea de 6 m în pămînt. Ele au fost construite în urmă cu 32 000 de ani. Pe atunci regiunea de cîmpie a Donului de astăzi era acoperită cu păduri dese, în care mișunau felurite animale. Fără a-i putea preciza natura, este neîndoielnic că ulterior s-a produs o cotitură în viața oamenilor. În urmă cu cca 25 000 de ani climatul a început a se răci. Tundra punea tot mai multă stăpînire pe aceste locuri. Se știe totuși că în urmă cu cca 20 000 de ani oamenii încă mai trăiau aici.



„VENUS" DE PE DON

Epoca pietrei, perioada din istoria omenirii — prima și cea mai largă — care se întinde pe o durată de sute de mii de ani, ne-a lăsat numeroase dovezi materiale: unelte, arme, resturi de locuințe etc. Ea ne-a lăsat, de asemenea, și o serie de obiecte care reflectă lumea spirituală a strămoșilor noștri îndepărtați.

În cadrul epocii pietrei, paleoliticul superior este desemnat „momentul de debut" al artei preistorice, artă ce s-a dezvoltat în jurul a două teme fundamentale: figura umană și reprezentările animaliere, investite cu valori magice și



religioase. Alături de alte manifestări ale artei paleolitice (picturi și desene rupestre, gravuri în piatră, os, ceramică), se relevă ca deosebit de valoroase statuetele reprezentînd idoli, animale, dar mai ales femeia. Cercetările arheologice pe teritoriul satului Kostenki au furnizat, după opinia celor care le-au efectuat, cele mai multe obiecte ale artei paleolitice la scară mondială. După **„Venus" din Wilendorf** și **„Venus" din Lespugue,** descoperite cu ani în urmă, s-a ivit, în vara anului 1983, **„Venus" de pe Don.** O rivală? În orice caz o predecesoare. Analiza prin metoda carbonului radioactiv îi atestă vîrsta de 23 000 de ani.

La Kostenki au fost scoase de sub straturi de pămînt foarte multe statuete reprezentînd femeia. Unele au fost găsite întregi, altele sfărîmate. Ele sînt confecționate din os și, mai rar, dintr-un calcar moale. La fel ca în vechiul Egipt, corpul ființei umane este redat din față, iar capul și picioarele din profil. Literatura de specialitate numește aceste statuete **„Venus din paleolitic".** Întotdeauna ele sînt nuduri (singura excepție o constituie figurinele din os descoperite pe teritoriul unor vechi așezări siberiene, unde femeia poartă îmbrăcăminte de blană). Capul statuetelor este ușor aplecat înainte, mîinile subțiri se odihnesc pe piept sau pe pîntece; picioarele sînt scurte. Ornamentul capului redă pieptănătura. De regulă, fața nu este desenată. Ea reprezintă un oval perfect neted, pe care ochii sînt sugerați de două liniuțe.

„Venus" de pe Don, statueta cea mai interesantă dintre toate cîte au fost descoperite în regiunea Donului — și ele sînt o mulțime! —, înfățișează, cu o măestrie artistică neevidențiată la alte statuete de același gen, chipul și trupul unei femei tinere (fig. 1). Statueta este confecționată dintr-un colț de mamut și nu are mai mult de 5 cm lungime. Dimensiunile reduse nu l-au împiedicat însă pe vechiul artist anonim să redea cu un realism uimitor mîinile tinerei femei odihnindu-se pe pîntece, sînii ei mici și picioarele cu genunchi ușor îndoiți. De pe ovalul neted al feței statuetei din os doi ochi țintesc către cel care o privește și o linie perfectă marchează locul de unde începe fruntea. Tînăra femeie pare că zîmbește. Statueta a fost descoperită într-o mică groapă, pe care cei din vechime au săpat-o special pentru ea, au vopsit-o în interior cu ocru și au astupat-o apoi cu pămînt. Ea a fost închisă acolo împreună cu o diademă confecționată din os, ornamentată cu un desen geometric complex, cu cîteva unelte din silex și mici plăcuțe-podoabă din os. Este clar că străvechii locuitori ai satului de azi Kostenki s-au comportat cu această statuetă de parcă ar fi avut de-a face cu o ființă. Ce anume i-a determinat să procedeze în acest fel nu putem ști. 23 000 de ani cîți ne despart de ei sînt o stavilă serioasă în calea aflării adevărului.

Celelalte obiecte de artă descoperite în Kostenki au rol de podoabă; sînt sculpturi înfățișînd oameni și animale. Multe dintre acestea sînt ceea ce astăzi putem numi brelocuri. Într-un strat de cultură inferior, situat la adîncimea de 6 m și avînd o vechime de 32 000 de ani, au fost descoperite numai de pe o mică suprafață aproape 50 de brelocuri. Ele sînt făcute din scoici fosile, corali, belemniți (molușe fosile din cretacic) materiale care, desigur, erau prelucrate prin șlefuire după care se opera un orificiu. Deosebit de frumoase sînt cele confecționate din belemniți de culoarea chihlimbarului (fig. 2).



Alte obiecte-podoabă: ace cu gămălie, diademe, mînere pentru „săpăligi" și pentru unelte de șlefuit, sînt executate din os și prezintă pe suprafața lor un desen ornamental complex sau — în cazul gămăliilor de ace — sculpturi de capete de animale sălbatice. Grație săpăturilor, facem cunoștință și cu un atelier din paleolitic, unde se realizau aceste podoabe. Metoda carbonului radioactiv arată că el a funcționat în urmă cu cca 23 000 de ani.

Dar rezervația arheologică din regiunea Donului (fig. 4), cu toate cercetările la care a fost supusă pînă acum, nu a dezvăluit nici pe departe tot ceea ce se bănuiește că poate oferi ea specialistului în legătură cu lumea materială și spirituală a omului din paleolitic. Și desigur că alte noi descoperiri vor urma.

MARIA PĂUN

TINERETUL — PARTICIPANT ACTIV LA ÎNFĂPTUIREA PROGRAMULUI NAȚIONAL DE ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCIARE

„Realizări și perspective în cercetarea, proiectarea, execuția și exploatarea amenajărilor complexe de îmbunătățiri funciare" a fost tema celei de-a IV-a Sesiuni naționale de referate și comunicări tehnico-științifice și a Consfătuirii tinerilor specialiști și lucrători din domeniul îmbunătățirilor funciare, care au avut loc în zilele de 19—20 iulie la Institutul de Cercetare și Inginerie Tehnologică pentru Irigații și Drenaje de la Băneasa—Giurgiu. Închinate marii noastre sărbători naționale, zilei de 23 August, sesiunea și consfătuirea, organizate de C.C. al U.T.C., cu sprijinul M.A.I.A., A.S.A.S. și D.G.E.I.F.C.A., au oferit un bun prilej pentru trecerea în revistă a marilor realizări obținute de țara noastră în acest domeniu în cei peste 35 de ani de agricultura socialistă, precum și a problemelor ce trebuie rezolvate de către cercetarea științifică în viitor în vederea îmbunătățirii potențialului productiv al pămîntului.

După cuvîntul de deschidere a lucrărilor rostit de tovarășul ing. Victor Drăghici, adjunct de șef de secție la C.C. al U.T.C., care s-a referit la rolul organelor și organizațiilor U.T.C. din unitățile agricole în vederea creșterii contribuției tinerilor la realizarea obiectivelor de cercetare și producție, la îndeplinirea prevederilor Programului național pentru asigurarea unor producții sigure și stabile prin creșterea potențialului productiv al pămîntului, precum și cîteva expuneri deosebit de interesante făcute de tovarășii Nicolae Mantz, adjunct al ministrului agriculturii și industriei alimentare, prof. dr. Dumitru Teaci, secretar științific al Academiei de Științe Agricole și Silvice, Ioan Păltineanu, directorul I.C.I.T.I.D., și alți invitați, s-a trecut la prezentarea de către tinerii participanți a referatelor și comunicărilor științifice. Acțiunea a reunit cercetători, specialiști și studenți din întreaga țară care pe baza studiilor efectuate au prezentat, în cadrul a două secțiuni, un număr de 57 de lucrări.

Referatele și lucrările au abordat aspecte privind: relațiile sol-apă-plantă-climă în amenajările complexe de irigații, desecare-drenaj și combaterea eroziunii solului în diferite condiții de climă, sol, relief și hidrogeologie; metode și tehnici de irigare (inundare, scurgere la suprafață, aspersiune localizată); mecanizarea și automatizarea funcționării instalațiilor de irigare, drenaj și exploatare a lucrărilor complexe de îmbunătățiri funciare; hidraulica rețelelor și a stațiilor de pompare în sistemele de irigații și desecare-drenaj și funcționarea automată a acestora și altele.

Avînd drept criteriu de apreciere interesul științific și tehnic imediat, juriul, alcătuit din specialiști cu o bogată experiență în domeniul îmbunătățirilor funciare, a selecționat pentru a fi premiate un număr de 7 lucrări. Pe primele trei locuri s-au situat: „Cercetări privind stabilirea evapotranspirației în lizimetre la unele soiuri și hibrizi noi de culturi în cîmp" (ing. Ioana Crăciun, ing. Mugur Crăciun — I.C.C.P.T.—Fundulea); „Cercetări privind folosirea unor noi tehnici de irigare în scopul reducerii consumului de apă la irigarea prin brazde comparativ cu irigarea prin aspersiune și picurare" (ing. Constantin Negrilă, ing. Catrinel Negrilă, S.C.C.I.—Dobrogea) și „Cercetări privind stabilirea caracteristicilor tehnico-funcționale ale instalației de udare prin aspersiune cu deplasare frontală" (ing. Mihai Nedelcu, ing. Gheorghe Crutu, I.C.I.T.I.D.—Băneasa-Giurgiu).

Premiate sau nu, lucrările au dovedit toate o bună pregătire profesională a autorilor lor, înaltă competență și preocupare constantă pentru rezolvarea optimă a problemelor și sarcinilor ce revin agriculturii în etapa actuală.

VIORICA PODINĂ



Probleme propuse

MATEMATICĂ

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ — Etapa națională, Piatra Neamț, 1984 —

Clasa a XII-a

A63. Fie A un inel și funcția f: $A \times A \to A$ definită prin: $f(x,y) = (xy)^2 - x^2y^2$.

a) Să se calculeze valoarea expresiei:

$$E(x,y) = f(1+x, 1+y) - f(1+x, y) - f(x, 1+y) + f(x,y)$$

unde 1 este elementul unitate al inelului A.

b) Dacă inelul A are proprietatea că: $x + x = 0$ implică $x = 0$ și dacă $(xy)^2 - (xy)^2 = x^2y^2 - y^2x^2$ $(\forall)$ $x, y \in A$, atunci A este comutativ. (Prof. ȘERBAN BUZEȚEANU și C-TIN NIȚĂ)

A64. Fie A un inel cu 8 elemente. Notăm cu 0 și 1 elementul zero și respectiv elementul unitate din A. Să se arate că:

1) $1 + 1 + ... + 1 = 0$ și $1 + 1 + ... + 1 \neq 0$ oricare ar fi k impar.

2) Dacă există $a \in A$, astfel încît $a^3 + a + 1 = 0$, atunci $a \neq 0$, $a \neq 1$, $1 + 1 = 0$, $a^7 = 1$ și A este corp. (Prof. ION D. ION)

AM13. Fie funcția f: $[0,1] \to R$. Dacă f este derivabilă pe $[0,1]$ și există $a \in [0,1]$ astfel încît $\int_0^a f(x)dx = 0$, să se arate că:

$$\left|\int_0^1 f(x)dx\right| \leq \frac{1-a}{2} \sup_{x \in (0,1)} |f'(x)|$$

Poate avea loc egalitatea? (Prof. R. GOLOGAN)

AM14. Să se determine funcțiile f: $[0,1] \to [0,+\infty]$, continue și monoton descrescătoare pe tot domeniul de definiție, care satisfac simultan condițiile:

1) $\int_0^1 f(x)dx \leq 1$

2) $\int_0^1 f(x^3)dx \leq 3\left[\int_0^1 xf(x)dx\right]^2$

(Prof. I. V. MAFTEI)

PROBLEMĂ DE PERSPICACITATE

(propusă de prof. C.C. NISTORESCU, Pitești)

Priviți cu atenție desenul! Puneți în cele zece „noduri" ale rețelei geometrice nouă bile sau jetoane (sau „bumbi" dacă se încearcă pe hîrtie) după următoarea regulă: începînd dintr-un „nod" liber (neocupat) se numără trei „noduri" în linie dreaptă și în acesta se va pune o bilă sau jeton. **Atenție, numărătoarea întotdeauna trebuie să înceapă dintr-un „nod" liber** *(exemplu: plecînd din „nodul" 1 vom pune o bilă sau jeton fie în „nodul" 8, fie în „nodul" 10).*

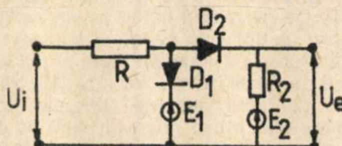
Așteptăm soluții de rezolvare pe adresa redacției revistei noastre pînă la sfîrșitul lunii.

FIZICĂ

OLIMPIADA DE FIZICĂ — Etapa națională, 1984 —

Clasa a XI-a

F.70. Să se determine și să se reprezinte grafic dependența tensiunii de ieșire U_e de tensiunea de intrare pentru circuitul din figură. Se știe că pentru cele două surse ideale de tensiune $E_1 < E_2$. Diodele D_1 și D_2 sînt ideale. (Lector dr. D. BORȘAN)



F.71. Se consideră circuitul RLC derivație. Știind că circuitul este alimentat de un generator de curent sinusoidal care asigură la frecvențe variabile aceeași amplitudine $i_o = 17{,}32$ mA a intensității curentului debitat prin bornele circuitului, să se determine:

a) Frecvența curentului alternativ la care amplitudinea fluxului magnetic prin bobină atinge o valoare maximă $\varnothing_{omax}$, precum și această valoare maximă ($\varnothing_{omax}$).

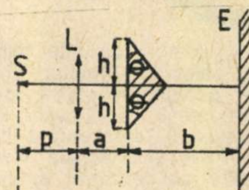
b) Raportul $\frac{\nu_\gamma}{\nu_+ - \nu_-}$ dintre frecvența ν_γ la care amplitudinea tensiunii la bornele circuitului își atinge valoarea maximă U_{omax} și diferența frecvențelor ν_+, ν_- la care amplitudinea tensiunii se reduce la $\frac{\sqrt{2}}{2} U_{omax}$.

c) Indicați parametrii fizici analogi fluxului magnetic prin bobină, tensiunii la bornele circuitului, intensității curentului debitat în circuit, capacității condensatorului, inducției bobinei, rezistenței rezistorului și sarcinii electrice pe armăturile condensatorului, din cazul circuitului RLC derivație, pentru: c1) oscilatorul mecanic, respectiv c2) circuitul RLC serie, ale căror oscilații forțate sînt descrise formal de aceleași ecuații. (Prof. dr. DAN IORDACHE)

F.72. Se consideră dispozitivul interferențial din figură, în care $p = 0{,}2$ m, $a = 0{,}3$ m. Lungimea de undă a radiației monocromatice emise de sursa S este $\lambda = 300$ nm. Știind că pentru distanța b de ordinul metrului, interfranja observată pe ecranul E rămîne constantă $i = 0{,}5$ nm, franjele dispărînd dacă $b \geq 11{,}5$ m, să se determine:

a) distanța focală f a lentilei; b) unghiul refringent al prismei; c) înălțimea 2 h a prismei; d) numărul maxim N_{max} de franje întunecate care pot fi observate și distanța b la care pot fi detectate acestea; e) poziția surselor virtuale care determină figura de interferență, în cazul scoaterii lentilei din dispozitiv. Se știe că unghiul $\theta \ll 1$ radian și se va ține seama că $h \ll a+p$.

(Prof. dr. DAN IORDACHE)



Clasa a XII-a

F.73. În urma împrăștierii Compton a unui foton pe un electron liber, aflat în repaus, fotonul este deviat sub unghiul $\theta = 60°$ față de direcția inițială, iar electronul este deviat sub unghiul ϕ față de aceeași direcție. Știind că după împrăștiere electronul are energia cinetică de 0,511 MeV, egală cu energia sa de repaus, să se determine energia fotonului incident și unghiul ϕ. (Lector dr. GH. VLĂDUCĂ)

F.74. La începutul secolului, Thomson a propus un model atomic conform căruia atomul este de forma unei sfere de rază R uniform încărcată cu sarcină pozitivă în interiorul căreia se află electronii considerați punctiformi. Sfera este neutră din punct de vedere electric. a) Să se calculeze frecvența radiației ce poate fi emisă de „atomul Thomson cu un singur electron". Aplicație numerică: $R = 10^{-10}$ m, $m_e = 9 \cdot 10^{-31}$ kg, $K = 1/4\pi\epsilon_o = 9 \cdot 10^9$ Nm²/C², $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C. b) Care sînt deficiențele modelului Thomson?

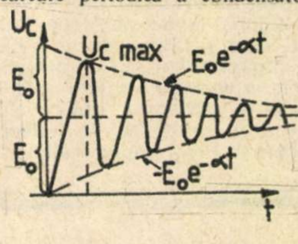
Indicație: se va considera că în interiorul unei sfere, delimitată de un strat sferic, cîmpul electric este nul, iar la suprafața sferei cît și în exteriorul ei cîmpul este definit ca și cum toată sarcina din interiorul sferei ar fi concentrată în centrul ei.

(Lector dr. GH. VLĂDUCĂ)

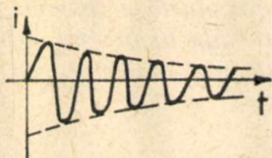
F.75. Cristalul de Au are o rețea cristalină cubică cu fețe centrate. Se dă un cristal de Au cu masa $m = 5$ g și tăiat pe o direcție paralelă cu planul determinat de două diagonale ale fețelor laterale care pleacă din același vîrf al celulei elementare. Pe familia de plane paralele cu suprafața cristalului cade un fascicul de raze X cu lungimea de undă $\lambda = 1{,}537 \cdot 10^{-10}$ m, iar reflexia Bragg de ordinul $n = 1$ se observă sub unghiul $\theta'_1 = 19{,}05°$ la temperatura $t' = 0°$C și sub unghiul $\theta''_1 = 18{,}83°$ la temperatura $t'' = 800°$C. Cunoscînd masa molară a Au, $M = 197$ kg · kmol^{-1}, și numărul lui Avogadro $N_A = 6{,}02 \times 10^{26}$ kmol^{-1}, să se determine: a) numărul celulelor elementare din cristal; b) densitatea de masă a Au la temperatura t'; c) coeficientul de dilatare liniară; d) ordinul reflexiei Bragg pentru care precizia în determinarea coeficientului de dilatare termică liniară ar fi maximă. În calcule se va lua $\sin \theta'_1 = 0{,}3264$ și $\sin \theta''_1 = 0{,}3227$. (Lector dr. I. MUNTEANU)

SOLUȚII

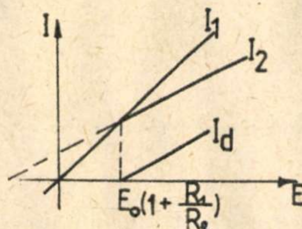
Problema F57. a) Cînd $R > 2\sqrt{L/C}$, în circuit avem un proces aperiodic numit uneori de încărcare aperiodică a condensatorului. Cînd $R < 2\sqrt{L/C}$ avem un proces de încărcare periodică a condensatorului.



Notînd: $\omega_0^2 = 1/LC$, $\alpha = R/2L$, $\beta = \sqrt{\alpha^2 - \omega_0^2}$ pentru $R > 2\sqrt{L/C}$, $U_c = E_0 - (E_0/2\beta)[(\alpha + \beta)e^{-(\alpha-\beta)t} - (\alpha - \beta)e^{-(\alpha+\beta)t}]$, pentru $R < 2\sqrt{L/C}$, $U_c \approx E_0(1 - e^{-\alpha t}\cos\omega_0 t)$.
$U_{cmax} = E_0(1 + e^{-\frac{\alpha}{\omega_0}\pi})$.



Problema F58. a) $I_2 + I_d = I$; $I_2 = I_d$; $I_2 = I_d = I/2$; $E - E_0 = I(R_1 + R_d/2)$; $E_0 = I(R_2 - R_d)/2$; $(E - E_0)/E_0 = 2(R_1 + R_d/2)/(R_2 - R_d)$; $E_0 = 0{,}30$ V. b) $P_2 = P_d$, $I_2^2R_2 = I_d^2R_d$; $I_2\sqrt{R_2} = I_d\sqrt{R_d}$; $E_0 = I_2R_2 = I_dR_d$. $I_2 = 37{,}2$ mA; $I_d = 75$ mA; $I = I_d + I_2 = 0{,}1125$ A; $E = IR_1 + I_2R_2 = 11{,}86$ V. c) $I_d = 0$ pentru $U_2 \leq E_0$: $U_2 = E_0$, $I_2 = U_2/R_2 = E_0/R_2 = 18{,}75$ mA. $E = I_2(R_1 + R_2) = 2{,}175 \text{ V} \simeq 2{,}2$ V. $E - E_0 = (I_d - I_2)R_1 + I_dR_d$; $I_2 = (E_0 + I_dR_d)/R_2$; $E - E_0 = [I_d + (E_0 + I_dR_d)/R_2]/R_1 + I_dR_d$; $I_d = [E - E_0(1 + R_1/R_2)]/[R_1 + (R_1R_d/R_2) + R_d]$; $I_d \sim E$, variație liniară. $I_d = 0 \Rightarrow E = E_0(1 + R_1/R_2)$; $I_2 = (R_d/R_2)[E + (E_0R_1/R_2)]/[R_1 + (R_dR_1/R_2) + R_d]$, $I_2 = 0$ cînd $E = -E_0R_1/R_2$.



Problema F59. $I_c = \alpha I_E + I_{CB0}$; $I_E = (I_c - I_{CB0})/\alpha$; $I_E = 99{,}9/98$ mA. $R_EI_E + U_{EB} = E_E$; $R_E = (E_E - U_{EB})/I_E = 1\,770\ \Omega$; $I_CR_C + U_{CB} = E_C$; $R_C = (E_C - U_{CB})/I_C = 5\text{k}\Omega$.

Problema F60. În sistemul de coordonate legat de electronul în mișcare, energia acestuia este m_0c^2. În acest sistem, legea de conservare a energiei pentru emiterea unei cuante se scrie: $m_0c^2 = mc^2 + h\nu$. Cum $m > m_0$, rezultă $h\nu < 0$, fapt care arată că relația de mai sus nu este adevărată, nu poate fi adevărată.

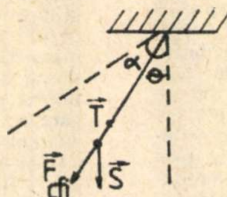
Problema F61. a) $E = E_c + E_p = mv^2/2 + Ar^2/2$; $mvr = n\hbar$, $A = m\omega^2$; $mv^2/r = Ar$, $mv^2 = Ar^2$, $E = Ar^2/2 + Ar^2/2 = Ar^2$. Din $mv^2 = Ar^2$ și $m^2v^2r^2 = n^2\hbar^2$, rezultă: $n^2\hbar^2 = mAr^4$; $n^2\hbar^2 = m^2\omega^2r^4$; $n\hbar = m\omega r^2 \Rightarrow r_n^2 = n\hbar/m\omega$. $E_n = Ar_n^2 = An\hbar/m\omega = m\omega^2n\hbar/m\omega$, $E_n = n\hbar\omega$. b) $E = Ar^2/2 + mv^2/2$, $pr = n\hbar$; $mv^2/2 = p^2/2m = n^2\hbar^2/2mr^2$, deoarece $p \sim \hbar/r$; $E = Ar^2/2 + n^2\hbar^2/2mr^2$; $dE/dr = Ar = n^2\hbar^2/mr^3 = 0$, pentru extrem, deci: $Ar = n^2\hbar^2/mr^3$, $Amr^4 = n^2\hbar^2$, $r^2\sqrt{Am} = n\hbar = r^2\sqrt{m\omega^2m} \Rightarrow r^2 = n\hbar/m\omega$, $r_n = \sqrt{n\hbar/m\omega}$; $r_{min} = r_1 = \sqrt{\hbar/m\omega}$, $E_{min} = E(r_1) = (Ar_1^2/2) + (\hbar^2/2mr_1^2) = \hbar\omega$.

Problema F62. Probabilitatea de tranziție în unitatea de timp este $P_1 = \lim_{t\to 0}\left(\frac{\Delta N}{N}\cdot\frac{1}{t}\right)$, unde ΔN este numărul de sisteme care au efectuat tranziția în timpul Δt, iar N este numărul sistemelor capabile să efectueze tranziția. N scade în timp, de aceea se pune semnul minus. De aici rezultă: $dN/N = -P_1dt$ și $\int_{N_0}^{N} dN/N = \int_{t_0}^{t} P_1dt_1$, de unde $\ln(N/N_0) = -P_1t$, iar $N = N_0e^{-P_1t}$, $N_0 = N(0)$. Timpul mediu de viață este $\tau = 1/P_1$, astfel că $N = N_0e^{-t/\tau}$. În medie, cele N_0 sisteme rămîn în stare excitată un timp egal cu viața medie τ, caracteristică sistemului.

Energia emisă în τ este $W = P\tau$. Un foton are energia $\epsilon = hc/\lambda$, deci $W = N\epsilon = Nhc/\lambda = P\tau$, de unde $N = \tau P\lambda/hc$. $N = 6 \cdot 10^9$ atomi.

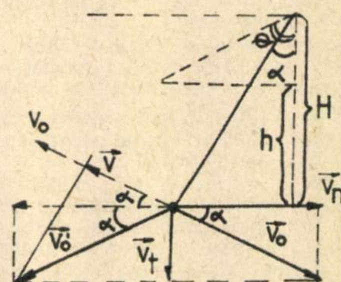
Problema F63. Pentru maximele de ordin K, dacă se ia $i = \alpha$, avem: $d(\sin i + \sin\alpha) = K\lambda$, $2d\sin\alpha = K\lambda$; $1/\lambda = RZ^2(1/n^2 - 1/m^2)$, $Z = 2$, $n = 3 \Rightarrow 1/\lambda = 4R(1/9 - 1/m^2)$, $K = 1$. $1/2d\sin\alpha = 4R(1/9 - 1/m^2)$; $m = \sqrt{1/[(1/9) - (1/8dR\sin\alpha)]} = 4$. Dacă se consideră razele căzii, d, normal pe rețeaua optică, vom avea $d\sin\alpha = \lambda$, cînd $K = 1$ și atunci $1/d\sin\alpha = 4R[(1/9) - (1/m^2)]$, iar $m = \sqrt{1/[(1/9) - (1/4dR\sin\alpha)]}$

Problema F64. a) $T = S\cos\theta + mv^2/l$, $h = l\cos\theta - l\cos\alpha = l(\cos\theta - \cos\alpha)$ și $v^2 = 2gh = 2gl(\cos\theta - \cos\alpha)$. Rezultă $T = S\cos\theta + 2mg(\cos\theta - \cos\alpha)$, adică $T = mg(3\cos\theta - \cos\alpha)$. b) $a_n = v^2/l = 2g(\cos\theta - \cos\alpha)$, $a_t = g\sin\theta$ și $a^2 = a_n^2 + a_t^2$, $a = \sqrt{3\cos^2\theta - 8\cos\alpha\cos\theta + (1 + 4\cos^2\alpha)}\,g$. Trebuie determinat $\cos\theta$ astfel ca expresia de sub radical să fie minimă. Deoarece coeficientul lui $\cos^2\theta$ este pozitiv, expresia de sub radical admite un minim. Condiția de minim este: $x = -b/2a$. Rezultă: $\cos\theta = (4\cos\alpha)/3$.



Problema F65. În momentul comprimării la maximum a celor două resorturi, din legea conservării energiei mecanice rezultă: $mv_0^2/2 = k_1y_1^2/2 + k_2y_2^2/2 = E_1 + k_2y_2^2/2$ (1). Forțele elastice din resorturi fiind egale în modul și de sens contrar, rezultă: $k_1y_1 = k_2y_2$; $y_2 = k_1y_1/k_2$ (2). Din relațiile (1) și (2) rezultă: $mv_0^2/2 = E_1 + (k_2/2)(k_1^2y_1^2)/k_2^2 = E_1 + k_1E_1/k_2 = E_1(k_1 + k_2)/k_2$. $v_0 = \sqrt{2E_1(k_1 + k_2)/mk_2}$.

Problema F66. Ciocnirea perfect elastică a peretelui schimbă sensul componentei normale a vitezei bilei, lăsînd neschimbată componenta paralelă cu peretele. Viteza după reflexie se descompune în două componente. Componenta din lungul firului se anulează, deoarece firul este inextensibil. Folosind legea conservării energiei mecanice, rezultă: $v_0^2 = 2gH$, $H = l\cos\alpha$; $v_0 = \sqrt{2gl\cos\alpha}$; $v = v_0\cos2\alpha$, $v_0' = v_0$; $v = \cos(2\alpha)\sqrt{2gl\cos\alpha}$; $mv^2/2 = mgh$, $h = v^2/2g$, $h = l\cos\alpha \cdot \cos^22\alpha$.



Problema F67. Căldura necesară: $Q = mc(t_f - t) + m\lambda$. Energia de cădere a apei: $E_p = mgh$. Din bilanțul $E = Q$ în cazul unei transformări integrale a E_p în Q, ar rezulta $h = [c(t_f - t) + \lambda]/g$ și $h = 268$ km. Nu este posibil!

Problema F68. a) $U_1 + U_2 = U_1' + U_2'$, adică $\Delta U_1' = \Delta U_2'$; avem $\Delta U_1 = \nu_1C_{v1}(T - T_1)$ și $-\Delta U_2 = \nu_2C_{v2}(T_2 - T)$; folosind $\nu_{1,2} = p_{1,2}V/RT_{1,2} \Rightarrow T = T_1T_2(p_1C_{v1} + p_2C_{v2})/(p_1T_2C_{v1} + p_2T_1C_{v2}) = 542$K.
b) $T(2V)^{\gamma-1} = T_xV^{\gamma-1} \Rightarrow T_x = T2^{\gamma-1}$, unde $\gamma - 1 = R/C_v$. Pentru determinarea lui C_v vom scrie: $(\nu_1 + \nu_2)C_v\Delta T = \nu_1C_{v1}\Delta T + \nu_2C_{v2}\Delta T$ și deci:
$C_v = (p_1T_2C_{v1} + p_2T_1C_{v2})/(p_1T_2 + p_2T_1)$; $\gamma - 1 = 2(p_1T_2 + p_2T_1)/(3p_1T_2 + 5p_2T_1) = 0{,}45$. $T_x = T2^{0,45} = 1{,}37 \cdot 542 = 742{,}54$ K.
c) $L = 0$, $Q = 0 \Rightarrow U = 0$, $V = \text{const.}$

Problema F69. a) $R_{ext} = R_1R_2/(R_1 + R_2)$; $I = E/(R_{ext} + r) = 2$A. $I = I_1 + I_2$; $I_1R_1 = I_2R_2 \Rightarrow I_1 = 1{,}6$A; $I_2 = 0{,}4$A.
b) $x = R_2'/R_2''$, $R_2' + R_2'' = R_2 \Rightarrow R_2' = xR_2/(x + 1)$; $R_2'' = R_2/(x + 1)$; $Q = CU_{AB} = C(V_A - V_B)$, unde $V_A = I_1R_1/2 = (1/2)[R_1R_2/(R_1 + R_2)]$ și $V_B = I_2R_2' = \frac{Ix}{x+1}\cdot\frac{R_1R_2}{R_1 + R_2}$. Obținem: $Q(x) = \{CER_1R_2/[R_1R_2 + r(R_1 + R_2)]\} \cdot [(1 - x)/2(1 + x)]$.
c) Q (ca valoare absolută) este maxim pentru $x = 0$ și $x \to \infty$ (cursorul K la cele două capete), $Q_{max} = CER_1R_2/2[R_1R_2 + r(R_1 + R_2)]$. Din condiția $Q = \pm|Q_{max}|/2 = |Q_{max}|(1 - x)/(1 + x) \Rightarrow x = 1/3$; $x = 3$.
d) $I = 2$A; $I_1 = 1{,}6$A; $I_2 = 0{,}4$A, $Q = 16(1 - x)/(1 + x)\mu$C.

Pagini realizate de prof. I.V. MAFTEI, ALEX. BURCIN, GH. BADEA și ANCA ROȘU

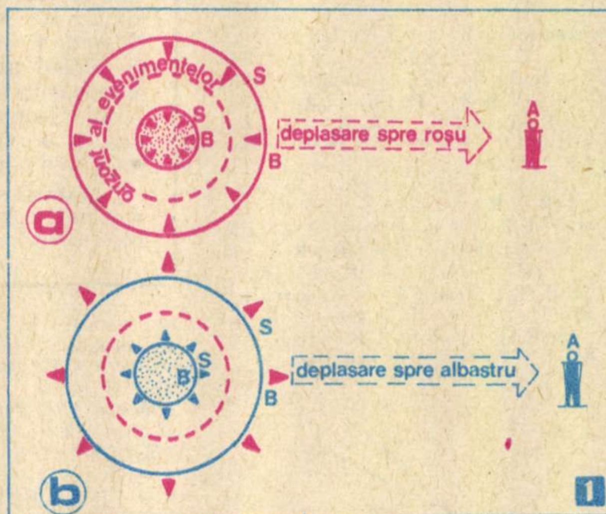


Găuri albe în UNIVERS?

● *Găurile negre — obiectele cele mai strălucitoare din Univers — rămîn invizibile pentru noi.* ● *Găurile albe — o speculație a teoriei generale a relativității bazată pe invarianța ecuațiilor sale la inversia timpului.* ● *Un nou concept de oscilator cosmic acordă importanță egală găurilor albe și celor negre.*

UNUL dintre cele mai controversate domenii ale fizicii contemporane este cosmologia. Teoriile clasice și, mai ales, cele relativiste și cuantice sînt „stoarse" de informație în vederea lansării de ipoteze prin care se încearcă explicarea fenomenelor ce au stat la baza originii și evoluției Universului; astrofizicienii și astronomii caută apoi dovezi care pot susține sau infirma teoria. Un exemplu semnificativ în acest sens îl constituie găurile negre, obiecte cu proprietăți deosebite, rezultat al colapsului gravitațional al stelelor masive, după consumarea combustibilului lor nuclear. În prezent, se urmărește detectarea proprietăților observabile ale găurilor negre, presupunîndu-se existența lor în centrul galaxiilor, în interiorul quasarilor sau în sursa de raze X, „XR-1", din Constelația Lebăda. Teoria generală a relativității (TGR) admite însă și existența unor obiecte de aceeași natură, dar cu proprietăți opuse găurilor negre; prin contrast, ele au fost numite „găuri albe". Pentru a înțelege însă modul în care este introdus conceptul de gaură albă, este necesară o prezentare mai amănunțită a fenomenului de colaps gravitațional.

Teoria gravitației a lui Newton ne informează că un obiect poate părăsi cîmpul gravitațional al unui corp masiv (de exemplu, o stea) dacă i se imprimă a doua viteză cosmică, $v_{II} = \sqrt{2GM/R}$ (G-constanta gravitațională, M-masa stelei, R-raza stelei). Teoria newtoniană este valabilă pentru $v_{II} << c$ (c-viteza luminii). Se observă însă că pentru o stea de masă M, v_{II} devine egală cu c atunci cînd raza stelei atinge o valoare critică, $R_{critic}=2GM/c^2$; în aceste condiții se aplică TGR. Principala concluzie a acestei teorii constă în faptul că, la R_{critic}, forța de atracție a materiei spre interiorul corpului devine infinită. R_{critic} se mai numește și „rază gravitațională" a corpului sau rază Schwarzschild. Un corp cu astfel de dimensiuni devine o gaură neagră, un observator exterior nu mai primește nici o informație de la obiect (nici chiar lumină) și, pentru el, colapsul se oprește aici. Bariera impusă de raza Schwarzschild se numește „orizont al evenimentelor". În realitate însă, steaua își continuă colapsul pînă ce dimensiunile sale devin punctiforme; în același timp, temperatura materiei stelare tinde spre valori foarte ridicate, fapt care ne face să gîndim că cele mai strălucitoare obiecte din Univers rămîn invizibile pentru noi (!). Numai un observator situat pe suprafața stelei, care s-ar deplasa spre interiorul ei împreună cu materia, ar putea fi martorul evoluției găurii negre dincolo de orizontul evenimentelor. TGR numește particularitatea cîmpului gravitațional, conform căreia densitatea materiei și curbura spațiu-timp devin infinite (masa stelei concentrată într-un punct geometric), singularitate spațio-temporală, care înseamnă sfîrșitul viitorului obiectului. Deci colapsul gravitațional al unei stele masive constă în evoluția acesteia, prin orizontul evenimentelor, spre singularitatea spațio-temporală (fig. 1a). Invarianța la inversia timpului a ecuațiilor TGR conduce la ideea că, în principiu, nu există nici un motiv pentru care colapsul unei stele să nu poată fi inversat temporal: obiectul iese din singularitatea spațio-temporală, trece prin orizontul evenimentelor pentru a atinge o formă finală extinsă (fig. 1b). Acest obiect este o gaură albă. Astfel, dacă o gaură neagră apare ca rezultat al colapsului, atunci o gaură albă este stadiul inițial al procesului de anticolaps, adică de expansiune a materiei. Totuși, pentru un observator îndepărtat, în repaus față de centrul obiectului, simetria celor două procese dispare. Principala diferență constă în natura radiației emise: lungimea de undă a luminii provenită de la o gaură neagră crește pe măsura apropierii de observator (situat în A, vezi figura), avînd două cauze: efectul Doppler (sursa și observatorul se depărtează reciproc) și efectul gravitațional (la trecerea luminii dintr-o regiune cu cîmp gravitațional puternic într-o regiune cu cîmp gravitațional mai slab, are loc o creștere a lungimii de undă). Apare deci o deplasare spre roșu a liniei spectrale a luminii, provenită de la obiectul care colapsează. În cazul găurilor albe (expansiune a materiei), efectul gravitațional rămîne neschimbat (tinde să crească λ), în timp ce efectul Doppler tinde să micșoreze λ (sursa și obiectul se apropie), adică să producă o deplasare spre albastru. Efectul total în A va depinde de dinamica expansiunii găurii albe. Există argumente (J. Narlikar și R.C. Kapoor) care atestă faptul că în fazele inițiale ale expansiunii efectul Doppler domină și liniile spectrale apar puternic deplasate spre albastru. Pe măsură ce materia înaintează, viteza de expansiune se micșorează și efectul gravitațional devine preponderent, astfel că deplasarea spre albastru se transformă într-o deplasare spre roșu. Teoria a stabilit că, în perioada deplasării spre albastru, intensitatea radiației monocromatice emisă de gaura albă variază proporțional cu $\nu^{1/3}$ (ν-frecvența radiației). Rezultă deci că fenomenele explozive din Univers — nucleele explozive ale galaxiilor Seyfert, sursele de raze X neregulate din propria noastră galaxie — ar putea fi candidați la găuri albe. Fred Hoyle a adus argumente referitoare la proveniența clasterilor și superclasterilor de galaxii din găuri albe supermasive (10^{14} M☉). Desigur, la scară și mai mare, Universul însuși, pornit în expansiune din Big-Bang, poate fi privit ca o gaură albă ieșită dintr-o singularitate. Scurta perioadă de deplasare spre albastru ar trebui să fie asociată cu o emisie de fotoni de înaltă frecvență. Ar putea izbucnirile de raze γ. detectate de astronomi în ultimii 10 ani și rămase neexplicate încă, să fie datorate găurilor albe? Răspunsurile nu sînt categorice. Deși conceptul de gaură albă a fost introdus în anii '60, el nu s-a bucurat de o prea mare popularitate din cauza, în primul rînd, a dificultăților de ordin teoretic.



Un punct de vedere mai constructiv se poate baza pe ideea unificării conceptelor de gaură albă și neagră. Teoretic, este posibil să se considere că materia stelară ar conține un așa-numit „cîmp C", de energie negativă, a cărui intensitate crește mai repede decît gravitația, pe măsură ce obiectul se contractă; acest cîmp generează o forță repulsivă care poate opri la un moment dat colapsul. Obiectul începe atunci să expandeze cu o viteză care scade pe măsură ce expansiunea continuă, ducînd la încetarea ei. Astfel, se completează o perioadă de oscilație. Acest oscilator seamănă deci cu o gaură neagră în timpul comprimării și cu o gaură albă în timpul expansiunii. Apar și aici totuși neconcordanțe: în nici un stadiu al oscilației suprafața oscilatorului, oricît de mică ar fi, nu poate pătrunde în interiorul orizontului evenimentelor, deci nu s-ar mai lua în discuție noțiunea de singularitate. Dificultățile teoretice ridicate de găurile albe vor putea fi înlăturate numai după identificarea lor cu fenomene observabile din Univers. Așteptăm!

ANCA ROȘU

JOCURI pe CALCULATOR

Ing. ADRIAN VLAD

DINAMITA

...este destinat celor care preferă jocurile „de gîndire". Jocul începe cu o stivă de calupuri de dinamită. Pe rînd, tu și calculatorul veți lua cîte 1, 2 sau 3 bucăți, la alegere. Însă atenție! Ultima bucată de dinamită va exploda, astfel că cel ce va fi obligat să o ia va pierde jocul. Numărul de calupuri de dinamită este ales în mod aleator între 21 și 32 în linia 120 a programului.

```
  10 REM        DINAMITA
  20 SLOW
  25 CLS
  30 DIM S$(32)
 100 RAND
 120 LET D=21+INT (12*RND)
 130 LET S=0
 140 FOR A=0 TO D-1
 150 FOR B=9 TO 6 STEP -1
 160 PRINT AT B,A;"█"
 170 NEXT B
 180 NEXT A
 190 PRINT AT 14,0;D;" BUCATI DE
DINAMITA"
 200 PRINT AT 16,0;"CITE BUCATI
IEI ?"
 210 LET T=CODE INKEY$-28
 220 IF T<1 OR T>3 OR T>D THEN G
OTO 210
 230 PRINT AT 16,0;S$;AT 16,0;"A
I LUAT ";T
 240 LET D=D-T
 250 FOR A=S+D+T TO S+D STEP -1
 260 FOR B=6 TO 9
 270 PRINT AT B,A;" "
 280 NEXT B
 290 NEXT A
 300 PRINT AT 14,0;D;" ";AT 14,2
2;" LUATE"
 310 IF D=0 THEN GOTO 700
 320 IF D=1 THEN GOTO 800
 330 PRINT AT 16,0;"APASA O CHEI
E PENTRU MUTAREA MEA";S$
 340 IF INKEY$="" THEN GOTO 330
 350 LET R=D-4*INT (D/4)
 360 LET C=R+3-4*INT ((R+3)/4)
 370 IF R=1 THEN LET C=1+INT (3*
RND)
 380 LET D=D-C
 390 PRINT AT 16,0;S$;AT 16,0;"A
M LUAT ";C
 400 FOR A=S TO S+C-1
 410 FOR B=6 TO 9
 420 PRINT AT B,A;" "
 430 NEXT B
 440 NEXT A
 450 PRINT AT 14,0;D;" "
 460 LET S=S+C
 470 IF D=0 THEN GOTO 800
 480 IF D=1 THEN GOTO 700
 490 GOTO 200
 700 GOSUB 1000
 710 PRINT AT 16,0;"****AM INVIN
S****"
 720 GOTO 900
 800 GOSUB 1000
 810 PRINT AT 16,0;"**AI CISTIGA
T**"
 900 PRINT AT 20,0;"MAI FACEM UN
 JOC ?"
 910 IF INKEY$="N" THEN STOP
 920 IF INKEY$<>"Y" THEN GOTO 91
0
 940 RUN
1000 LET A=6
1010 PRINT AT 14,0;S$;AT 16,0;S$
;AT 7,S;" ";AT 8,S;" ";AT 9,S;"
"
1020 FOR B=0 TO A
1030 PRINT AT A-B,S-B;"*";AT A+B
,S-B;"*";AT A+B,S+B;"*";AT A-B,S
+B;"*"
1040 NEXT B
1050 FOR B=0 TO A
1060 PRINT AT A-B,S-B;" ";AT A+B
,S-B;" ";AT A+B,S+B;" ";AT A-B,S
+B;" "
1070 NEXT B
1080 RETURN
```

CELULA

...este un joc care necesită atît o abilitate a mîinii cît, mai ales, a minții.

Obiectul jocului constă în distrugerea unor celule bolnave reprezentate prin (*) cu ajutorul celulelor sănătoase (o). În momentul în care o celulă bolnavă a fost distrusă, o alta îi va lua locul în alt punct. Pentru distrugerea unei celule bolnave se generează un număr de celule sănătoase pe orice direcție, nepermițîndu-se generarea unei celule sănătoase peste alta deja existentă. Astfel, dacă celula bolnavă este înconjurată de un lanț de celule sănătoase, nu mai avem posibilitatea să ajungem la ea pentru a o distruge. În acest caz nu avem altă soluție decît să apăsăm pe clapa „R" pentru reluarea jocului. Numărul de celule bolnave distruse este contorizat de variabila S.

```
  5 CLS
  7 LET S=0
 10 FOR X=S TO 287
 20 PRINT "█";
 30 NEXT X
 35 PRINT "SCOR: ";S
 40 LET X=1+PEEK 16396+256*PEEK
163H7
 50 LET J=X
 55 LET C=J+RND*297
 56 IF PEEK C<>128 THEN GOTO 55
 57 POKE C,151
 60 POKE X,156
 65 LET K=X
 70 LET X=X+(INKEY$="8")+33*(IN
KEY$="6")-(INKEY$="5")-33*(INKEY
$="7")
 75 IF INKEY$="R" THEN RUN
 80 IF PEEK X=151 THEN GOTO 200
 90 IF PEEK X<>128 THEN LET X=K
100 GOTO 60
200 POKE X,156
210 LET S=S+1
220 PRINT AT 9,6;S
230 GOTO 55
```

Carnet de cinefil

FILME MEDICALE, DAR NU NUMAI ATÎT

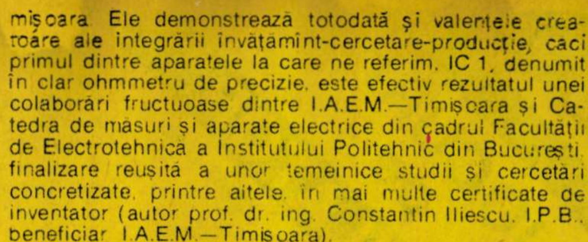
Cu granițe laxe, documentarul științific cu tematică medicală (și nu numai acesta) este pentru orice cineast, mai ales pentru un debutant, o autentică piatră de încercare a talentului, a măsurii în care se poate concretiza o concepție cinematografică, oricînd pîndită de didacticism. Un grupaj din filme cu asemenea teme realizate de doi debutanți — **Florica Fulgeanu** și **Călin Grigorescu** — și de doi cineaști cu experiență — **Doru Cheșu** și **Ladislau Karda** — demonstrează atît faptul că tinerii pot aspira firesc la galoanele cucerite de înaintași, cît și ideea accesibilității unor subiecte doar aparent aride.

Creatori români de școală medicală (regie, scenariu: **Florica Fulgeanu**) este un film omagiu adus vieții și activității a trei mari savanți — **Carol Davila, Daniel Danielopolu** și **Nicolae Gh. Lupu** —, sărbătoriți în acest an și în cadrul UNESCO. Subliniind elementele de prioritate pe plan mondial (organizarea spitalelor ambulante, asistența medicală la țară organizată de **C. Davila**), autoarea relevă prin documente și interviuri și marea contribuție la formarea zecilor de generații de specialiști a celorlalți doi savanți, în același timp, mari clinicieni și experimentatori.

Radiații pentru viață (regie, scenariu: **Călin Grigorescu**) sugerează o monografie a dialogului cu materia prin analiza consecințelor utilizării radiațiilor de diverse tipuri (radioactivitate, laser) în terapia unor maladii grave, în experimente cromozomiale de inginerie genetică, în biostimulări diverse, în obținerea unor noi medicamente, vaccinuri etc.

Culorile electronice (regie, scenariu: **Doru Cheșu**) ne introduc în microcosmosul materiei cu ajutorul microscopului electronic, instrument ce a sporit capacitatea percepției umane de milioane de ori. Din păcate, pînă acum imaginile obținute erau alb/negru. O nouă metodă de colorare a imaginii obținute la microscopul electronic permite evidențierea unor detalii de structură complet inaccesibile pînă acum atît în depistarea unor maladii, cît și în cunoașterea secretelor celulei vii. Obținerea pentru prima oară a unor imagini scanning color a fost posibilă datorită unei invenții realizate de medicii **N. Manolescu** și **Dan Păltineanu** de la Institutul Pasteur și ing. **Mircea Fildan** de la Institutul Politehnic „Traian Vuia" din Timișoara. Pelicula evidențiază în imagini demne de un **Miro** sau **Vasarely** detalii de structură ale microcosmosului, pînă în prezent inaccesibile ochiului omenesc.

Ca lumina ochilor (regie, scenariu: **Ladislau Karda**) prezintă, intrînd în intimitatea actului chirurgical, celebra metodă a prof. dr. **Mircea Olteanu**, prin care cunoscutul specialist a redat vederea în sute de cazuri considerate fără speranță (înlocuirea corneei și cristalinului). Demonstrînd posibilitățile extraordinare ale școlii românești de medicină, filmul lui **L. Karda** este încă o mărturie a valorii acesteia. *(C. Stănculescu)*



AM SUBLINIAT nu o dată în paginile revistei noastre preocupările harnicului colectiv de la **Întreprinderea de Aparate Electrice de Măsurat Timișoara** privind diversificarea și modernizarea necontenită a producției, ridicarea calității în general și îndeosebi a preciziei aparatelor de măsură oferite beneficiarilor.

Exemplele de mai jos, selecționate dintre cele mai recente realizări care poartă sau vor purta în curînd marca de prestigiu A.E.M., demonstrează încă o dată eforturile susținute depuse de acest colectiv pe linia autodepășirii, receptivitatea sa față de cerințele mereu sporite ale beneficiarilor din cele mai diverse ramuri ale economiei naționale, inclusiv ale publicului larg, căruia îi sînt destinate nemijlocit o vastă gamă de produse I.A.E.M. — Timișoara. Ele demonstrează totodată și valențele creatoare ale integrării învățămînt-cercetare-producție, căci primul dintre aparatele la care ne referim, IC 1, denumit în clar ohmmetru de precizie, este efectiv rezultatul unei colaborări fructuoase dintre I.A.E.M.—Timișoara și Catedra de măsuri și aparate electrice din cadrul Facultății de Electrotehnică a Institutului Politehnic din București, finalizare reușită a unor temeinice studii și cercetări concretizate, printre altele, în mai multe certificate de inventator (autor prof. dr. ing. Constantin Iliescu, I.P.B., beneficiar I.A.E.M.—Timișoara).

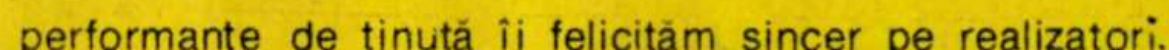
Ohmmetrul de precizie IC 1 este un aparat de laborator folosit pentru măsurarea rezistențelor electrice din intervalul total 0,5 Ω — 5 MΩ, împărțit în 16 game de măsurare cu indicația liniară. Clasa de precizie 1, pe toate gamele, asigură efectuarea unor măsurători cu erori relative ce nu depășesc 2,5%.

Aparatul are încorporat un stabilizator de tensiune modern, compensat pentru variațiile temperaturii ambiante în intervalul 0 ÷ 40°C, iar ca bloc separat de alimentare este prevăzut cu un transformator de rețea, înlocuibil prin baterii.

O imagine completă vă puteți face văzînd, ca și noi, în stare de funcționare, acest nou aparat de laborator, intrat de curînd în producția de serie, pentru ale cărui performanțe de ținută îi felicităm sincer pe realizatori.

i.a.e.m.- TIMIȘOARA





Nu cu mult timp în urmă vă prezentam, sub formă de noutate, redresorul de încărcat baterii de acumulatoare auto, REDAC 625, pe care numeroși posesori de autoturisme îl cunosc deja foarte bine din proprie experiență. În curînd, sperăm, va fi la fel de bine cunoscut și apreciat noul produs **START 20,** perfecționare ingenioasă a redresorului, care, pe lîngă încărcarea bateriilor auto de 12 V cu o capacitate de 35—90 Ah, este destinat pentru a ușura pornirea motoarelor în condiții de temperaturi scăzute, ca și în cazul unor baterii insuficient încărcate sau parțial uzate, prin suplimentarea cu 20 A a curentului debitat de acestea.

În fine, pentru posesorii de autoturisme „Dacia" mai menționăm un auxiliar prețios, aflat deocamdată în faza de testare experimentală: **mototester,** un aparat care se montează la bord și servește la indicarea consumului instantaneu de carburant la suta de kilometri, iar la ralanti dă informații utile asupra funcționării carburației și aprinderii.

Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.M. și condițiile de livrare, adresați-vă la ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT, Timișoara, Calea Buziașului nr. 26, telefon 37601, 37584, 37718, telex 71343.



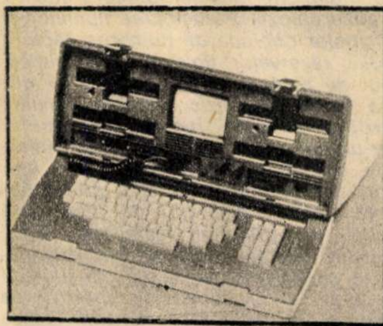
Ofensiva „CALCULATOARELOR CASNICE"

ADRIAN CONSTANTINESCU,
Institutul de Economie Mondială

CALCULATORUL electronic este o mai veche cunoştinţă a omului secolului XX. Sub impactul actualei revoluţii tehnico-ştiinţifice însă, el, calculatorul, devine din ce în ce mai apropiat de cetăţeanul obişnuit al societăţii noastre tot mai informatizate, pătrunzînd pînă în casa şi în intimitatea acestuia. Într-adevăr, dacă în urmă cu numai trei decenii calculatorul electronic putea atinge dimensiunile unei case, ulterior el a fost tot mai mult miniaturizat, fapt pentru care acum el îşi poate găsi un loc confortabil în orice colţ al unui apartament obişnuit şi este în măsură să ofere servicii tot mai apropiate de necesităţile utilizatorilor.

De aceea, microcalculatoarele se află într-o susţinută şi continuă ofensivă, menită să cucerească cercuri tot mai largi de utilizatori, din cele mai diverse sfere socio-profesionale (de la ingineri, proiectanţi, mici meseriaşi, medici şi scriitori pînă la elevi şi gospodine). Are loc, cu alte cuvinte, o puternică sporire a posibilităţilor de utilizare a calculatoarelor electronice în scopuri personale.

Ofensiva amintită este pusă cu prisosinţă în evidenţă de cîteva cifre semnificative. Astfel, în 1980 două duzini de firme producătoare au comercializat circa 725 000 de calculatoare personale, în valoare de 1,8 miliarde de dolari. La sfîrşitul anului 1982, producţia înregistrase progrese marcante: aproximativ 100 de producători fabricaseră şi vînduseră 2,8 milioane de astfel de calculatoare, realizînd un volum de desfaceri de 4,9 miliarde de dolari. Estimările pentru anii care urmează avansează cifre impresionante: în 1986 în Europa occidentală ar



urma să funcţioneze circa 28 de milioane de calculatoare personale, iar în 1990 acestea ar putea atinge, numai în S.U.A., nivelul de 50 de milioane de unităţi. Pentru sfîrşitul secolului se consideră ca cert faptul că, la nivel mondial, se va depăşi pragul de 100 milioane calculatoare personale în funcţiune.

Cea mai vizibilă formă a acestei adevărate revoluţii constă, probabil, în proliferarea extrem de rapidă a jocurilor video computerizate: circa jumătate din calculatoarele pentru utilizări casnice achiziţionate în lume în 1982 au fost destinate acestui scop. În acelaşi an, 20 de firme specializate au vîndut pe piaţa internaţională aproximativ 250 de tipuri diferite de casete-program cu jocuri video, încasările totalizînd 2 miliarde de dolari. Dar chiar dacă este cel mai des întîlnit, jocul video – căruia deseori îi revine, fără îndoială, un important rol educativ şi de divertisment – reprezintă cea mai puţin semnificativă utilizare ce poate fi dată calculatoarelor personale.

Într-adevăr, datorită formidabilelor lor capacităţi de înregistrare, redare, prelucrare şi modelare a celor mai diverse date şi informaţii, calculatoarele respective revoluţionează viaţa de zi cu zi a tot mai multor familii, în special din două puncte de vedere. Este vorba, în primul rînd, de facilităţile pe care ele le oferă în domeniul obţinerii unor ştiri şi informaţii curente, al educaţiei „de la distanţă" atît a tinerilor, cît şi a adulţilor, precum şi în cel al administrării resurselor financiare (venituri-cheltuieli ale familiei, mobilizări de împrumuturi şi rambursarea acestora etc.). Astfel, pe ecranul calculatorului pot apărea, la cerere, informaţii privind, de exemplu, preţurile la diverse produse, programele unor manifestări culturale, orarele trenurilor şi avioanelor, lista medicilor care acordă consultaţii de urgenţă etc. De asemenea, prin intermediul calculatorului pot fi rulate diverse programe speciale destinate îmbogăţirii cunoştinţelor în diverse domenii, de la matematici elementare pînă la literatură şi gramatică. Totodată, în memoria calculatorului casnic pot fi introduse datele referitoare la cheltuielile şi veniturile familiale şi, pe această bază, pot fi elaborate diferite variante de bugete.

În al doilea rînd, calculatoarele personale antrenează mutaţii importante pe plan profesional. Aşa cum argumenta pe larg viitorologul american **Alvin Toffler**, în foarte cunoscuta sa carte **„Al treilea val"**, tot mai dese sînt cazurile în care, pentru numeroşi oameni, de profesii foarte diverse, locul de muncă se mută din birouri în propriile apartamente. Acest lucru se verifică cu prioritate în profesii relativ independente, precum: creaţia literară, cercetarea ştiinţifică, proiectarea, activităţile financiare bazate pe „barometrul" burselor de mărfuri şi valori etc. În asemenea situaţii calculatorul poate fi folosit foarte eficient ca „procesor de cuvinte", pentru conceperea şi redactarea de cărţi, articole şi conferinţe diverse. Cu ajutorul memoriei electronice pot fi depozitate, modificate sau înlocuite fraze, fragmente de text, date variate, care pot fi folosite ulterior în cadrul acestor operaţii. De asemenea, memoria respectivă poate juca şi rolul unui modern fişier bibliografic, extrem de uşor de sistematizat pe materii şi de consultat la nevoie.

Cu ajutorul calculatorului electronic pot fi, totodată, realizate şi optimizate diverse diagrame şi proiecte complexe, în culori care pot fi memorizate în vederea perfecţionării sau utilizării ulterioare.

În fine, calculatorul poate juca rolul unui adevărat „poştaş electronic", prin intermediul lui putînd fi expediate sau primite cele mai diverse mesaje scrise sau vorbite.

Acestea sînt numai cîteva din multiplele servicii pe care calculatoarele electronice le pot pune la îndemîna tot mai multor persoane, fără ca acestora din urmă să le fie necesară o pregătire prealabilă foarte aprofundată. Trebuie menţionat că asemenea servicii devin posibile nu numai ca urmare a capacităţii proprii a calculatorului utilizate, ci şi datorită posibilităţilor de integrare a acestora în reţele foarte extinse de unităţi de calcul electronic, organizate, de regulă, sub forma unor impresionante bănci de date. Această integrare – care permite o multiplicare practic nelimitată a capacităţii proprii a calculatoarelor – se realizează relativ simplu din punct de vedere tehnic, prin conectarea la reţeaua telefonică obişnuită, care, la rîndul ei, permite (prin simpla formare a unor numere de telefon) accesul la diversele bănci de date. Spre exemplu, în acest mod posesorii de calculatoare personale din S.U.A. pot avea acces – contra unor tarife variabile, calculate per unitatea de timp – la 1 450 de bănci de date dintre cele mai variate. În Europa occidentală, numărul băncilor de date în funcţiune în prezent, prin sistemul Euronet, este de 400.

Cele de mai sus nu constituie decît o schiţă foarte succintă a celei mai semnificative concretizări a procesului de apropiere între om şi maşinile electronice create de el însuşi: pătrunderea calculatoarelor în tot mai multe locuinţe, la îndemîna tot mai multor familii. Iar această ofensivă a ceea ce am numit **„calculatoare casnice"** se află abia în fazele sale iniţiale. Pînă la sfîrşitul acestui secol şi la începutul celui viitor ea va căpăta, cu certitudine, dimensiuni pe care astăzi nici nu le putem bănui...





SPORT ŞI TEHNICĂ

● *Aţi auzit de „ringo"? Este un sport care se practică pe un teren de mărimea celui de volei, cu un inel de cauciuc cu diametrul de 17 cm şi un fileu la înălţimea de 224 cm. Jocul se desfăşoară în felul următor: inelul trebuie aruncat pe deasupra plasei, jucătorul advers fiind obligat să-l prindă şi să-l arunce înapoi. Dacă inelul atinge pămîntul, este punct pentru adversar. Scorul se ţine ca la tenis de masă.*

● *În ţara noastră femeile au adoptat bicicleta în anul 1892. Iată ce scrie o revistă a vremii, „Amicul progresului român": „Chiar damele, scuturînd jugul prejudecăţilor, s-au urcat pe bicicletă". Mai tîrziu, în 1896, aflăm de „marea excursie biciclistă pertinamente numai de femei, organizată de Turing Clubul Român, de la Bucureşti pînă la Ciorogîrla". În competiţii cicliste, bucureştencele au apărut pentru prima dată la 1 iulie 1897, pe velodromul de la Rondul II (la Şosea). Au concurat atunci pe tandemuri trei fete, spre marea desfătare a publicului amator de noutăţi. Şi pentru că sportul feminin cerea de pe atunci o modă a sa, croitoresele s-au grăbit să decreteze – în 1897 – costumul cuvenit biciclistelor: „Chiulotă neagră, largă sus şi strînsă sub genunchi cu un gumilastic; ghete galbene, cu şireturi pînă la jumătatea pulpei, aşa ca să nu rămînă descoperiţi ciorapii mai sus de două degete, deci să se vadă foarte puţin; bluză albă, cu mîneci lungi, închisă la gît".*

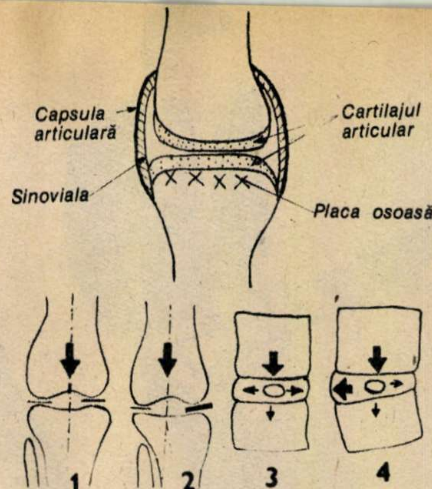
● *Rolul lipidelor şi glucidelor în organismele supuse efortului sportiv. În trecut se credea că originea principală a energiei folosite de muşchi în activitatea sportivă provenea din catabolismul glucidic şi că lipidele constituiau o energie de rezervă folosită în faza de repaus şi de refacere (teoria lui Hill, Meyerhof). Două argumente pledau în favoarea acestei teorii: aptitudinea pentru lucrul muscular, care este diminuată la subiecţii cu alimentaţie bogată în grăsimi, şi energia de origine lipidică, ce nu poate fi utilizată decît în aerobioză, în timp ce în eforturile intense sau prelungite muşchii lucrează adesea în anaerobioză. Participarea lipidelor şi glucidelor depinde de numeroşi factori: starea rezervelor lipidice şi glucidice, tipul de alimentaţie, importanţa şi durata exerciţiului fizic, puterea maximă aerobă, acidoza lactică eventuală. Într-un exerciţiu intens şi scurt (alergare de viteză, sărituri, aruncări, haltere) partea glucidelor este preponderentă. Într-un exerciţiu de intensitate medie, dar prelungit (semifond, tenis, sporturi de echipă), energia provine, într-o parte aproape egală, din glucide şi lipide. Cînd activitatea sportivă se prelungeşte peste 2-3 ore, participarea grăsimilor creşte şi poate ajunge pînă la 70%. Dar cînd este vorba de un exerciţiu foarte prelungit şi destul de intens (alergare de fond, schi fond, maraton), la sfîrşitul acestuia utilizarea lipidelor este încetinită.*

● *Una din cele mai populare probe de la Los Angeles este sportul cu vele. În momentul de faţă, acesta este practicat în 130 de ţări şi diferă de celelalte probe de iahting, deoarece se desfăşoară mai aproape de ţărm şi oferă un spectacol de-a dreptul strălucitor. Va fi singura probă de iahting care va da femeilor şanse egale cu bărbaţii.*

● *După cum se ştie, oraşul Ciudad de Mexico este situat la o înălţime de 2 240 m deasupra nivelului mării şi aceasta influenţează favorabil capacitatea de efort a sportivilor, contribuie la o viteză mai mare a mişcării atleţilor. Alături de diminuarea forţei de gravitaţie, presiunea barometrică scăzută reprezintă un ajutor prin reducerea rezistenţei aerului la alergare. La altitudinea de la Ciudad de Mexico, acţiunea acestui ultim factor este echivalentă (la fiecare 100 m) cu un ajutor al vîntului care suflă cu 1,1 m/s; pentru München, situat la 510 m deasupra nivelului mării, această mărime reprezintă 0,3 m/s; la Montreal, situat aproape de nivelul mării, acest avantaj este practic nul.*

● *«...Contrar opiniei, răspîndită adesea chiar de către oamenii de specialitate, fotbalul nu este un joc „natural" (mai ales „jocul de astăzi"). Nu este natural, într-adevăr, să te serveşti de membrele inferioare pentru a stăpîni mingea; nu este natural să-ţi foloseşti pieptul pentru a controla mingea, nici capul pentru a o lovi... Fotbalul este un joc de educare, în care totul trebuie să fie învăţat. Fotbalul este o artă dificilă şi „contra naturii", un joc sportiv a cărui întreagă tehnică trebuie să fie asimilată... Nu te naşti fotbalist de talent, ci devii. Desigur sînt necesare însuşiri, calităţi genetice, evidente predispoziţii pentru coordonare neuromusculară şi îndemînare (precizie), o mare valoare fiziologică, calităţi motrice (anduranţă, detentă, viteză, forţă), o forţă morală dovedită (voinţă, perseverenţă, curaj, combativitate, spirit de decizie), inteligenţă în joc şi simţul spaţiului... Dar aceste „daruri" trebuie să fie cultivate şi dezvoltate (la cei care le posedă) la maximum, plecînd de la personalitatea individului. Şi acest lucru nu este posibil decît pornind de la o mare pasiune pentru fotbal, care trebuie să se trezească spontan în joc şi prin joc: copilul trebuie să „descopere" fotbalul. Deci, dacă există aptitudini, ele trebuie dezvoltate...», spune G. Boulogne, director tehnic naţional (Franţa), într-o pledoarie pentru fotbal, argumentînd ideea că nu există „ţări de fotbal", ci numai ţări în care preocuparea pentru acest sport este mai mare.*

ANATOMIA UNEI ARTICULAŢII. O articulaţie permite mobilitatea a două oase. Ea este formată dintr-un cartilaj articular care acoperă cele două extremităţi osoase şi din capsulă articulară, îmbrăcată în interior de o membrană celulară (sinovială). Sinoviala se poate opune diferitelor durităţi şi atunci se îngroaşă, devine dureroasă şi secretă lichidul articular — popular apă la genunchi, cot etc. Acesta este un element de apărare a articulaţiei, dar care poate deveni el însuşi patologic. Cartilajul articular este un ţesut elastic, eterogen. El este format din celule, elemente fibrilare (colagene), toate fiind unite într-o substanţă necelulară — substanţa fundamentală. Acest cartilaj are ca particularitate mecanică elasticitatea, amortizînd presiunile anormal transmise osului. Astfel, el permite o alunecare perfectă între două extremităţi osoase. Capsula articulară este un înveliş fibros de întărire a ligamentelor articulare. Rolul ei este de a menţine stabilitatea articulară, adică de a menţine constant raportul între cele două extremităţi osoase. Eficacitatea ei este întărită de acţiunea muşchilor.



1. Articulaţie normală. Repartiţia normală a presiunii asupra întregii suprafeţe articulare.
2. Articulaţie dezaxată. Repartiţie anormală a presiunii, care favorizează deteriorarea cartilajului.
3. Disc intervertebral în poziţie bună pentru a suporta un efort. Repartiţia omogenă a forţelor transmise.
4. Dacă efortul este făcut în cursul mişcării de flexiune a coloanei, forţele se repartizează inegal şi pot să determine o ruptură de disc.

Ştiaţi că...

... cea mai lungă alergare a durat 121 h 54 min şi au fost parcurşi 568 km? Performerul acestui record, stabilit între 26 şi 31 mai 1980, este suedezul Bertil Jarlaker, care s-a mişcat 95,04% din timp.

... singurul sportiv care a obţinut medalii olimpice atît la Jocurile Olimpice de vară, cît şi la cele de iarnă a fost Edward F. Eagen (S.U.A.)? El a cîştigat titlul olimpic la box, categoria uşoară, în 1920 şi a fost membru al echipajului de bob 4 cîştigător în 1932.

... Ted Martin a înscris 2 036 de aruncări la coş consecutive, la 25 iunie 1977, într-o demonstraţie?

... cel mai înalt jucător de baschet cunoscut este Suleiman Ali Nashnush, care măsura 2,45 m şi care a jucat în echipa Libiei în 1962?

... şahul s-a jucat pentru prima oară în India, de unde a fost răspîndit în toată lumea prin intermediul arabilor?

... cea mai cunoscută cursă de cai din Europa înainte de 1940 se desfăşura în Anglia, lîngă Londra, la Epsom? Cursa reunea cai de o anumită vîrstă şi era denumită „Derby", după numele lordului Derby, primul organizator (în 1870).

... jocul cu mingea datează din antichitate? Fotbalul adevărat însă, în accepţia de astăzi, a început să se joace în Anglia în 1857, cînd au luat fiinţă şi primele cluburi de fotbal din lume.

Rubrică realizată de DOINA IONESCU



GATA DE UTILIZARE

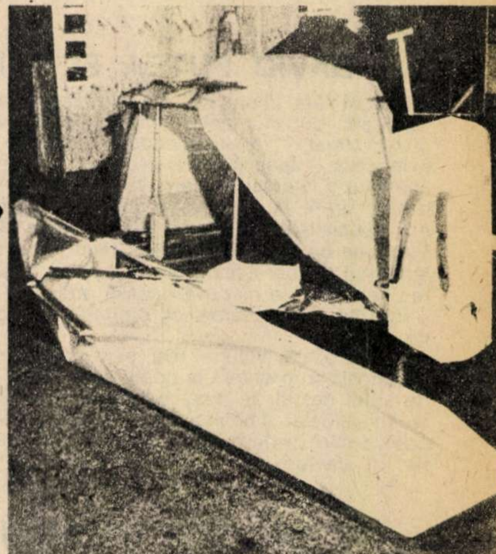
Robotul din imaginea alăturată este prototipul unei serii de roboți programabili ce urmează a fi folosiți în industria alimentară la împachetat, dozat substanțe, amestecat, transportul unor mase de maximum 2 kg etc. Robotul a fost astfel conceput încît programarea sa nu necesită cunoștințe speciale de soft sau electronică. Ea poate fi făcută de orice muncitor care execută manual cu brațul mobil mișcarea ce trebuie automatizată. Memoria robotului reține succesiunile și mărimea deplasărilor, astfel încît după aceea poate să le execute singur la aceeași viteză sau de „n" ori mai rapid.

CORNOE SAU CAIORT?

Chiar dacă asupra denumirii obiectului trifuncțional din imagine nu s-a luat încă o hotărîre, el reprezintă o realitate practică demnă de a atrage atenția iubitorilor de ieșiri în natură.

Structura echipamentului este constituită în principal dintr-o foaie de polipropilenă, groasă de 2 mm, lungă de 4,40 m și lată de 1 m.

Cele trei forme pe care le poate lua rezultă din modurile de pliere și dispunere a armăturilor rabatabile. Greutatea totală, cu tot cu accesorii, este de 12 kg, iar inventatorul său îl recomandă nu numai pentru economia de spațiu, ci și pentru cea financiară.



„SUPERFASOLE"

În Brazilia a fost elaborat un program pe 5 ani pentru a crea un soi de fasole cu un conținut ridicat de proteine; în acest scop se vor folosi metode specifice ingineriei genetice. „Superfasolea" este de fapt un hibrid obținut prin combinarea genelor provenite de la un soi de fasole bogată în proteine cu gene „recoltate" de la plantele producătoare de arahide (alune americane). În prezent se caută specia de bacterii capabilă să accelereze procesul de contopire a celor două seturi de gene.

După aprecierile oamenilor de știință, introducerea în cultură, în cursul următorului cincinal, a acestui nou soi de fasole va avea drept urmare asigurarea cu hrană a peste 500 milioane de oameni. În vederea creării acestei noi plante de cultură specialiștii brazilieni colaborează cu cercetători de la Universitatea din Gand (Belgia).

CINE ESTE MAI VORBĂREȚ?

Părerea, foarte răspîndită, potrivit căreia femeile vorbesc mai mult decît bărbații se pare că nu este întemeiată. O concluzie interesantă în această privință ne-o oferă cercetări recente întreprinse de oamenii de știință americani: fiecare om, indiferent de sex, vorbește zilnic, în medie, cca o oră. În limitele duratei medii a vieții umane rezultă că fiecare dintre noi ne ocupăm doi ani și jumătate de viață cu „revărsări" verbale. Dacă ar fi încredințat tiparului, monologul nostru ar putea furniza material pentru 1 000 de tomuri, a cîte 400 de pagini fiecare!

POD DIN... STICLĂ

Mult timp, orice pod impunător a fost construit din piatră. Mai tîrziu — și, desigur, și în zilele noastre — încep să se folosească oțelul și betonul drept material de construcție pentru podurile mari, piatra rămînînd a juca rolul de element decorativ. Dar podurile din fier și beton costă prea mult. Iată de ce se caută continuu noi materiale care să înlocuiască pe cele folosite pînă acum. Un astfel de material poate fi, de exemplu, sticla. Eficienta ei o demonstrează specialiștii bulgari, care au construit peste rîul Vișava un pod din ...sticlă, cu lungimea de 12 m, lățimea de 8 m și greutatea de 18 t.

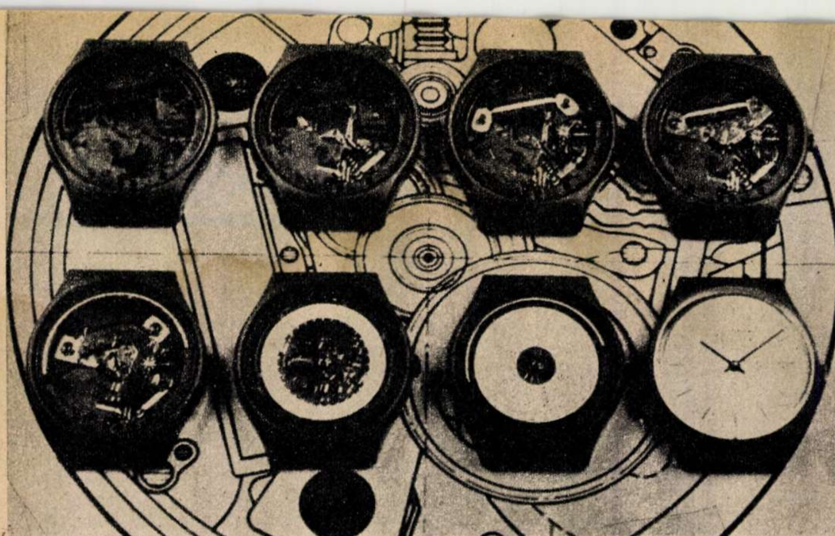
TELEFON CU GEOMETRIE VARIABILĂ

Funcțional, estetic, modern, noul telefon — pe care-l vedeți în imaginea alăturată — a obținut premiul francez de design industrial pe 1983. Dotat cu numeroase funcțiuni — claviatură cu taste, memorie (prin simpla apăsare a unei taste poate fi repetat numărul la care sună „ocupat"), amplificator de volum pentru ascultare colectivă —, noul aparat se remarcă însă prin geometria sa variabilă. Un sistem multipozițional îi permite utilizatorului să amplaseze receptorul în stînga, în dreapta, în fața sau în spatele aparatului sau să-l agațe pe perete, printr-o simplă rotație a postamentului și claviaturii. Un mic cadru asigură „individualizarea" aparatului în funcție de gustul posesorului, pe el putîndu-se monta o fotografie, o gravură, un repertoar telefonic etc.

MINIAUTOMOBIL

Vehiculul electric din figura a fost special proiectat pentru a fi ieftin, manevrabil, ușor de acționat și întreținut și mai ales accesibil eventualilor utilizatori. Sursa de energie este formată din două acumulatoare auto obișnuite ce îi asigură o rază de acțiune de 35 km, cu o viteză maximă de 6 km/h. Poate trece peste obstacole de 125 mm, poate urca peste borduri, poate urca pe pante de pînă la 25% (1:4). Motorul electric este prevăzut cu un sistem automat de frînare atunci cînd nu este alimentat, iar încărcarea bateriilor se poate face direct de la rețeaua electrică.





ELECTRONIC ȘI TOTUȘI CLASIC

Constructorii de ceasuri din Elveția, renumiți pentru tradiționala precizie a produselor lor, s-au văzut puși în fața unui posibil eșec economic o dată cu apariția ceasurilor electronice. Pentru a trece de acest impas, în cîțiva ani ei au pus la punct o tehnologie care, pentru o aceeași proverbială precizie, îmbină facilitățile electronicii cu forma clasică. Imaginea noastră înfățișează principalele opt etape ale liniei de fabricație a unui astfel de ceas.

DAVID PUTEA FI SALVAT?

Născut fără imunitate naturală, David este copilul american care, din momentul venirii sale pe lume, anul 1971, a fost protejat — într-o „încăpere" sterilă — de orice infecție exterioară capabilă să-i provoace moartea. Din păcate, acest lung interval de timp, pînă în 1984, nu i-a adus și mult doritul drept la o viață normală. Într-adevăr, conform opiniei specialiștilor francezi, și ne referim la prof. Jean-Louis Touraine de la Universitatea Claude Bernard din Lyon, tratamentul aplicat acestui copil în anul 1983, și anume grefarea celulelor de măduvă osoasă prelevate de la sora lui, nu a însemnat vindecarea, ci, dimpotrivă, moartea sa la vîrsta de 12 ani.

Există o altă soluție? Da, și o propune același profesor. Ea constă în grefarea la copiii atinși de o astfel de maladie, de altfel destul de rară, a celulelor hepatice foetale și a timusului foetal. Tehnica a dat rezultate foarte bune, salvînd copii suferinzi de o boală identică celei ce a dus la dispariția lui David.

O PEȘTERĂ LA ADÎNCIMEA DE 1 370 M

Pe teritoriul Uniunii Sovietice, în Caucazul de Vest, a fost descoperită recent o peșteră la adîncimea de 1 370 m. Exploratorii ei, speologi din Moscova, au rămas în adîncuri, spre a o cerceta pe „Snejnaia" (Înzăpezita), 45 de zile, timp în care, se înțelege, nu au văzut deloc lumina soarelui. Dacă nu le-ar fi apărut în cale o surpare, ei și-ar fi continuat coborîrea dincolo de cota atinsă. Curentul de aer ce răzbătea prin crăpăturile formate în blocurile de piatră era o dovadă că peștera ducea mai departe. Exploratorii nu au reușit însă să practice o deschidere suficient de largă care să le permită a-și continua drumul, astfel încît ei au trebuit să rămînă la acest nivel.

Este interesant că în locul cel mai adînc al peșterii speologii au găsit, printre pietre și argilă, o ființă vie — o rîmă care nu se știe cum a nimerit acolo.

Cercetarea peșterii „Snejnaia" nu s-a încheiat însă aici. Ea va continua.

SENZORI SUBACVATICI

Firma „Zoo Telemetry Research Laboratory" (ZTRL) din Scoția a pus la punct un senzor subacvatic avînd o greutate de 2 g, prevăzut cu un sistem de telemetrie pe cale electromagnetică. Grație acestui aparat, biologii au posibilitatea de a supraveghea pești și alte animale marine.

Emițătorul miniatural conținut în senzor emite pe frecvențe foarte joase date asupra bătăilor inimii, a temperaturii și a undelor creierului de la peștii și animalele marine. Tot prin intermediul emițătorului se pot determina și influențele mediului, respectiv conținutul de sare, concentrația de oxigen și adîncimea apei.

O IDEE SIMPLĂ ȘI INGENIOASĂ

Utilizarea unui simplu profil laminat ca șină de ghidare permite folosirea unui ferăstrău de mînă convențional pentru fabricarea scîndurilor chiar în locul unde au fost doborîți buștenii. Desigur se efectuează economii eliminînd transportul materialelor semifabricate, dar metoda britanică este economică numai în cazul seriilor mici și foarte mici.

PETROGLIFELE DE LA MUGUR-SARGOL

Un tablou grandios săpat în stîncă de artiști din epoca bronzului a fost descoperit în sudul Siberiei, în zona de construcție a hidrocentralei Saiano-Șușenskaia, de către arheologii sovietici.

Potrivit unei vechi legende, în urmă cu 3 000—4 000 de ani, aici ar fi căzut un meteorit uriaș, datorită căruia locul respectiv a devenit sacru. Oamenii din antichitate au lăsat pe unele masive muntoase, care s-au deplasat, formînd trepte grandioase de piatră, desene și semne enigmatice. Unele dintre ele reprezintă imagini ale unor măști de ritual, altele — cele mai numeroase (aproximativ 3 000) — au formă circulară, de adîncituri și circumferințe cu un punct distinct marcat în centru.

După toate probabilitățile, aceste desene exprimă „viziunea" oamenilor din vechime asupra Cosmosului. O parte din ele semnifică Soarele, altele — mici adîncituri unite între ele — înfățișează constelații. Pe o stîncă uriașă apare, într-un alt loc, o compoziție unitară în care este desenat în piatră un drum șerpuind, de-a lungul căruia sînt dispuse imagini de animale și de vînători, unii înarmați cu arcuri și însoțiți de cîini. Tot aici apar care trase de cai, iar mai departe un om trăgînd cu arcul. Semnificația multor semne descoperite, a multor petroglife din defileul Saiano încă nu a fost elucidată. Viitorul s-ar putea să ofere cheia dezlegării misterului lor.



STONEHENGE: UN ASASINAT ÎN EPOCA BRONZULUI

De curînd, ne informează revista „New Scientist", prăbușirea unei porțiuni din umplutura șanțului ce înconjoară monumentul de la Stonehenge (Marea Britanie) a dus la descoperirea unui schelet omenesc. Deși oasele au fost deranjate de animalele care și-au săpat vizuini în zonă, s-a putut stabili că ele au aparținut unui bărbat tînăr, datarea cu C 14 situîndu-le pe la 2170 î.e.n., cu aproximativ două secole înainte de ridicarea ansamblului de piatră de la Stonehenge. În mormînt au fost identificate trei vîrfuri de săgeată din cremene, de formă triunghiulară (specifică epocii respective), care sînt dovezi de netăgăduit ale modului violent în care a murit ocupantul său. Un fragment de vîrf de săgeată se afla într-o coastă a scheletului și el s-a potrivit foarte bine cu restul găsit undeva în apropiere; un altul a fost descoperit în osul pieptului, pe care a reușit să-l străpungă. Vîrful celei de-a treia săgeți nu a putut fi reconstituit; probabil această săgeată a provocat rana fatală, intrînd în spatele victimei, în partea stîngă, lovind apoi o coastă și pătrunzînd în inimă.

Nu se va ști niciodată de ce a murit tînărul bărbat sau dacă a fost ucis în altă parte și adus aici pentru a fi îngropat. Dar specialiștii au putut stabili felul în care a dispărut dintre cei vii: se pare că a fost rănit de la mică distanță, pentru că nici una din urmele fostelor răni nu arată o pătrundere în jos, așa cum s-ar fi întîmplat dacă s-ar fi tras de la depărtare.





În fotografii: scheletul victimei din epoca bronzului și vîrful de săgeată reconstituit din fragmentele descoperite în os (sus) și în mormînt (jos).

MEDICAMENT SPAȚIAL

Conform aprecierilor unor experți americani, în aproximativ trei ani urmează să apară pe piață primele medicamente produse în spațiul cosmic. Ce fel de medicamente vor fi acestea nu se știe încă cu precizie, dar anumite indicii conduc la ipoteza că cei ce suferă de hemofilie și diabeticii vor fi printre primii beneficiari.

Anumite boli pot fi tratate prin folosirea unor celule, enzime, hormoni sau proteine produse de organism, care însă se extrag cu foarte mare dificultate din compușii biologici. Din acest motiv, pînă în prezent s-au putut extrage doar cantități infime, pentru cercetare.

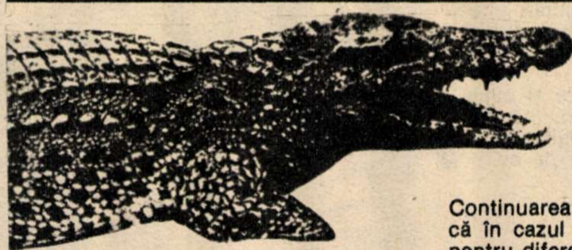
Experții de la McDonnel Douglas Aerospace Corporation au descoperit că în spațiu, unde gravitatea este zero, separarea electrică a produselor biologice, proces cunoscut sub numele de electroforeză continuă, se face mult mai ușor. Firma a produs un echipament pe care l-a testat pe parcursul a patru misiuni ale navetei spațiale, timp în care s-a extras de 700 de ori mai multă substanță cu puritate de patru ori mai ridicată decît s-a putut obține anterior pe Pămînt, în condiții de laborator.

Oamenii de știință americani au conceput acest proiect încă din 1977. Depășind faza testelor inițiale, firma americană își propunea pentru luna iunie 1984 să lanseze în spațiu o mică fabrică de medicamente însoțită de primul astronaut care nu provine de la NASA, ci este reprezentant al unei companii comerciale: Charles Walker, inginer șef testare, în vîrstă de 35 de ani.

Practic un model la scară redusă al viitoarei fabrici, echipamentul menționat va fi plasat la bordul unei navete pilotate de echipaj NASA, urmînd să funcționeze neîntrerupt timp de circa 80 de ore. Walker a fost trimis în spațiu tocmai pentru a asigura mersul fără cusur al fabricii.

Dintre produsele posibile se detașează interferonul, un hormon care pare să fie eficient în lupta împotriva cancerului, celulele beta generatoare de insulină, precum și o enzimă specială care produce coagularea.

În primele faze modelul va funcționa la bordul navetei spațiale pe perioada cît vehiculul evoluează în cosmos. După 1988 se speră ca fabrica să producă fără întrerupere, fiind plasată pe un satelit fără echipaj; de patru ori pe an o navetă o va vizita pentru a împrospăta rezerva de materii prime și a recupera substanțele produse, atît de mult așteptate pe Pămînt. *(Gabriel Pâslaru)*



TEMPERATURA DETERMINĂ SEXUL

BIOLOGII M. Ferguson de la Universitatea regală din Belfast (Irlanda de Nord) și T. Joanen, membru al Comisiei pentru protecția mediului din statul Louisiana (S.U.A.), studiind procesul reproducerii aligatorilor aflați în rezervația Rockefeller, au remarcat un lucru interesant, și anume că din ouă ies femele sau masculi în funcție de temperatura la care a decurs incubația. Pentru a verifica cele constatate, ei au adunat 500 ouă de aligator pe care le-au introdus în incubatoare separate pe grupe, unde au fost ținute la diferite temperaturi timp de 60 de zile (perioada de incubație la aceste animale durează în mod obișnuit 65 de zile). Luînd apoi în considerare caracterele anatomice ale embrionilor și făcînd și preparate histologice (secțiuni de țesuturi), cei doi cercetători au constatat că în cazul în care incubația a avut loc la o temperatură cuprinsă între 26 și 30°C, toți embrionii erau de sex feminin. Dacă însă temperatura în cursul incubației a fost de 34—36°C, în ouă s-au format embrioni masculi; media temperaturilor (32°C) a avut ca rezultat un raport între sexe de 85 femele la 13 masculi.

Fenomenul fusese semnalat anterior și la cîteva specii de șopîrle și broaște țestoase, numai că la acestea din urmă el se produce invers: din ouăle ținute la temperaturi scăzute apar indivizi masculi, iar din cele a căror incubație decurge la temperaturi ridicate — femele.

Continuarea cercetărilor a demonstrat că în cazul aligatorilor perioada critică pentru diferențierea sexului o constituie săptămînile a 2-a și a 3-a de dezvoltare embrionară.

Cercetătorii au urmărit, de asemenea, apariția și dezvoltarea puilor de aligator în cuiburi situate în sectoare foarte diferite ale rezervației (departe de apă, în locuri uscate și calde, în mlaștini umbrite, în foste mlaștini secate în momentul cînd se făceau observațiile). Temperatura din cuiburi era măsurată cu regularitate. Puii „născuți" în cuiburile situate pe locurile uscate și calde au fost în proporție de 99% masculi; în sectoarele cu temperatură mai scăzută progenitura a fost constituită aproape exclusiv din femele, iar pe teritoriile intermediare s-au „născut" urmași de ambele sexe, dar și în acest caz masculii au provenit din ouăle aflate în centrul cuibului unde temperatura s-a menținut în medie la 34°C, în timp ce din cele de la margine (unde temperatura a oscilat în jurul a 31°C) s-au născut femele.

Cei doi oameni de știință consideră particularitățile reglării, cu ajutorul temperaturii, a raportului dintre sexe ca fiind o consecință a particularităților de dezvoltare și a arealului în care trăiește populația adultă a acestei specii de animale. Caracterul specific al corelației dintre sexe ar putea fi determinat, după părerea lor, de două cauze: de schimbarea relativ recentă a condițiilor de reproducere și de mecanismele încă neconsolidate care ar trebui să regleze structura sexuală a speciei date.



PROIECTAREA MOTOARELOR DIESEL PE CALCULATOR

Calculatorul, proiectantul ideal în realizarea circuitelor integrate, a circuitelor imprimate, în realizarea hărților, fie ele meteo sau cu caracter demografic, pătrunde într-un nou domeniu, acela al proiectării și elaborării documentației de fabricație a motoarelor termice. Firma britanică Perkins, unul dintre cei mai mari producători mondiali de motoare diesel, cu o producție de peste 200 000 de motoare anual, utilizează proiectarea asistată de calculator (PAD) pentru elaborarea documentației și efectuarea rapidă a ordinelor de modificare.



TĂIEREA STICLEI CU JET DE APĂ ȘI NISIP

O instalație industrială pentru tăierea sticlei cu jet de apă și nisip a fost introdusă în fabricația de serie de către o firmă din Marea Britanie. Mașina cu jet abraziv poate decupa orice figură plană din laminate de sticlă cu o grosime de pînă la 40 mm, avansul capului tăietor fiind controlat automat prin intermediul unui calculator.



Sistemul de tăiere este foarte ingenios. Un debit controlat de nisip fin este continuu antrenat de un șuvoi de apă generat de o pompă de înaltă presiune, ce iese printr-o duză dintr-un aliaj de carbură de tungsten, la o presiune de 13 000 psi!!! Suprafața obținută prin tăiere în acest mod este gata șlefuită și nu necesită prelucrări ulterioare. Procesul nu generează căldură și deci nu există pericolul apariției unor fisuri la tăiere.

Pe lîngă sticlă pot fi tăiate și aliaje metalice foarte dure, titan, plastic, duraluminiu sau lemn. Aplicațiile uzuale includ decuparea parbrizelor de avion, a geamurilor antișoc etc.

STRUNG ȘI CALCULATOR

Între proiectarea asistată de calculator și realizarea mecanică a pieselor în industria aeronautică (luată ca etalon pentru exigențele ei extreme) trebuie să existe o perfectă concordanță. Este și motivul pentru care în această ramură a construcțiilor de mașini lucrul de performanță este de neconceput fără mașinile-unelte cu comandă-program. În imagine: o astfel de mașină care este, dacă putem spune așa, în același timp și strung și calculator. Profilurile pieselor de executat sînt primite pe suporturi magnetice și introduse în lucru. Operatorul urmărește pe un mic ecran desfășurarea corectă a tehnologiei.

ENERGIA SOLARĂ

La Institutul Weizmann din Rehovot (Israel), a avut loc recent a VI-a Conferință internațională privind utilizarea energiei solare în centrale electrice. Profesorul Israel Dostrovsky din institutul menționat a prezentat cu această ocazie proiecte de heliocentrale amplasate în deșert. O exemplificare în acest sens o constituie două heliocentrale în curs de realizare în California (S.U.A.), avînd o putere de 12 și respectiv 48 MW, precum și alte trei cu puteri superioare, avînd proiecte deja elaborate.

RECONSTITUIRE

În urmă cu cîțiva ani, în mormîntul nr. 2 de la Vergina a fost descoperit un minunat sarcofag de aur, care, dată fiind bogăția inventarului, nu putea fi destinat decît unui personaj foarte important. Arheologul grec M. Andronikos, descoperitorul mormîntului, a presupus că acesta conține rămășițele pămîntești ale lui Filip al II-lea, regele Macedoniei (359—336 î.e.n.) și tatăl lui Alexandru cel Mare. Unul din motivele acceptării acestei ipoteze de către majoritatea specialiștilor a fost constatarea că orbita dreaptă a craniului aflat în sarcofag purta urmele unei răni profunde. Or, din relatările autorilor antici se știe că Filip a fost într-adevăr rănit la ochiul drept de o săgeată în timpul asediului de la Methoni, în anul 354 î.e.n., cu 18 ani înainte de moartea sa.

Reconstituirea antropometrică pe care o puteți vedea în fotografie a fost făcută de trei specialiști englezi; ei au urmărit cu minuțiozitate contururile oaselor, luînd în considerare grosimea și stadiul de degradare a țesuturilor, logic compatibilă cu vîrsta pe care s-a estimat că o avea personajul înmormîntat la Vergina. Desigur, „fața" obținută în laborator nu are precizia unei fotografii, dar ea corespunde portretelor lui Filip al II-lea care au ajuns pînă la noi.



FOTO-GHICITOARE

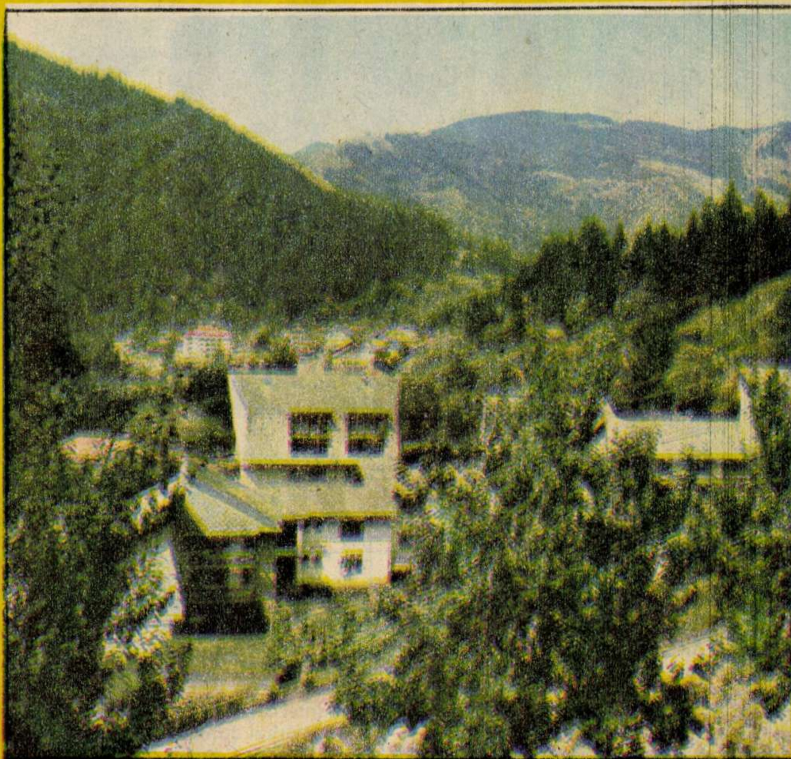
Fotografia ghicitoare din numărul trecut al revistei noastre înfățișa cîțiva nuferi de culoare trandafirie din micul lac amenajat artificial cu apă termală în parcul stațiunii Felix-Oradea.

●

Despre fotografia pe care v-o prezentăm în această lună menționăm de la început că înfățișează un aspect dintr-o stațiune montană deosebit de pitorească.

Ați putea să ne indicați despre care stațiune anume este vorba? Ca element ajutător vă putem spune că stațiunea montană pe care o reprezintă fotografia noastră a apărut pe harta turistică a țării doar de cca 13—14 ani.

ION NĂDRAG





FRECVENȚA CLIPITULUI ȘI DEPRESIUNEA PSIHICĂ

Oamenii suferinzi de depresiune psihică clipesc mai frecvent decît cei sănătoși (26 de clipiri pe minut față de 15 clipiri). Tratîndu-se depresiunea psihică, și frecvența clipitului ajunge la normal.

Dr. John Mackintosh, de la Universitatea Birmingham din Marea Britanie, care a stabilit relația dintre frecvența clipitului și depresiunea psihică, își continuă cercetările.

PRIVEȘTE-MĂ, N-AI SĂ MĂ UIȚI!

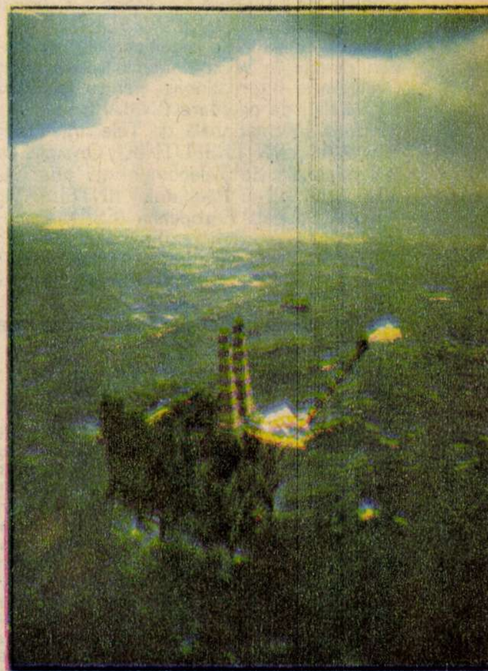
Cercetările de psihologie asupra memoriei au confirmat ceea ce oamenii intuiseră de mult: văzul ajută memoria. Amintirile își au originea în proporție de 80% în senzațiile vizuale, în proporție de 10—12% în impresiile auditive și într-o proporție mult mai mică în informațiile olfactive, gustative și tactile.

ZGOMOTELE, SOMNUL ȘI COMPOZIȚIA SÎNGELUI

Un interesant experiment a pus în evidență legătura dintre perturbarea somnului datorită zgomotelor și modificarea compoziției sanguine. S-a constatat că atunci cînd somnul este perturbat timp de 20 de secunde, de 18 ori pe noapte, de zgomote de 40—80 de decibeli, numărul globulelor albe din sînge scade. Reducerea accelerată a leucocitelor slăbește sistemul de apărare al organismului împotriva infecțiilor.

„BRAE A"

Ultima platformă de extracție din Marea Nordului se numește „Brae A", este rezultatul cooperării unor companii din Canada, Statele Unite ale Americii, Anglia, Scoția și Norvegia și inaugurează o nouă zonă de exploatare. Locul în care este instalată este destul de dificil din punct de vedere meteorologic, rafalele de ploaie cu vînt și valuri fiind aproape tot timpul prezente; și totuși vremea nefavorabilă nu se dovedește un impediment, numai din sectorul britanic al Mării Nordului obținîndu-se zilnic 2 milioane de barili de petrol.





SUPAPĂ ECONOMIZOARE

O simplă baghetă de material plastic, la capătul căreia se află un dispozitiv cu supapă, atașabil la capătul țevii, poate economisi incredibil de multă apă și energie necesară transportului ei. La simpla deplasare laterală a baghetei, apa începe să curgă așa cum a fost potrivită de la robinete, dar numai în momentele utile.



Organizaţii cosmice internaţionale (I)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

CERCETAREA şi folosirea spaţiului cosmic se realizează astăzi atît prin colaborare bilaterală, cît şi multilaterală, în cadrul unor organizaţii internaţionale specializate în acest domeniu; în momentul de faţă zeci de asemenea organizaţii îşi coordonează eforturile pentru investigarea spaţiului extraatmosferic. Sarcina lor nemijlocită nu se limitează doar la unirea forţelor în vederea cuceririi spaţiului cosmic (de exemplu O.N.U., cu cîteva din organismele sale specializate, şi alte organizaţii). Scopul principal al acestor organizaţii internaţionale, numite cosmice, constă în dezvoltarea colaborării internaţionale în cele mai diferite domenii de cercetare şi folosire a spaţiului extraatmosferic.

Dintre principalele organizaţii cu preocupări directe în acest domeniu menţionăm: Organizaţia Internaţională pentru Legături cu Sateliţii de pe Mare (INMARSAT); Organizaţia Internaţională de Telecomunicaţii prin Sateliţi (INTERSPUTNIK); Organizaţia Internaţională de Telecomunicaţii prin Sateliţi Artificiali ai Pămîntului (INTELSAT); Agenţia Spaţială Europeană (ESA); Comitetul de Cercetare a Spaţiului Cosmic (COSPAR); Federaţia Internaţională de Astronautică (IAF); Academia Internaţională de Astronautică (IAA); Institutul Internaţional de Drept Cosmic şi altele.

Clasificarea acestor organizaţii, făcută după criterii aplicate de dreptul internaţional, evidenţiază cîteva categorii bine definite. Astfel, din punct de vedere al criteriului de participare distingem organizaţii cosmice interguvernamentale cum sînt: INMARSAT, INTERSPUTNIK, INTELSAT, ESA (numărul total al acestora fiind de aproximativ 30), şi organizaţii cosmice neguvernamentale (COSPAR, IAF, IAA, Institutul Internaţional de Drept Cosmic), acestea numărînd aproximativ 200 de reprezentanţi. Urmează organizaţiile cosmice internaţionale, în atribuţiile cărora intră analiza diferitelor probleme ale cuceririi spaţiului cosmic, purtarea de discuţii şi organizarea de conferinţe (COSPAR, IAF, IAA, Institutul Internaţional de Drept Cosmic).

Printre organizaţiile cosmice interguvernamentale se numără şi cele al căror statut permite participarea la activitatea lor fără nici o restricţie (INMARSAT, INTERSPUTNIK), precum şi altele la care participarea este limitată (INTELSAT, ESA), fapt ce contravine atît principiilor şi normelor dreptului internaţional, cît şi dreptului cosmic internaţional. Deşi O.N.U. nu este o organizaţie cosmică internaţională în adevăratul înţeles al cuvîntului, rolul ei în relaţiile internaţionale, inclusiv în ceea ce priveşte colaborarea în vederea cuceririi spaţiului cosmic, este unic şi important. Pentru coordonarea colaborării statelor în domeniul cercetării şi folosirii spaţiului cosmic, în cadrul O.N.U. s-au constituit cîteva organisme. Dintre acestea menţionăm în primul rînd Comitetul pentru folosirea spaţiului cosmic în scopuri paşnice, organ auxiliar al Adunării Generale a O.N.U., Comitetul O.N.U. pentru spaţiul cosmic, care şi-a început activitatea în 1961, constituit fiind din iniţiativa U.R.S.S. Iniţial numărul statelor membre ale acestui comitet a fost de 24, în prezent numărul lor ajungînd la 53. Ţara noastră participă cu regularitate şi în mod activ la lucrările acestui comitet. Din punct de vedere structural, Comitetul O.N.U. pentru spaţiul cosmic se compune din două subcomitete: cel juridic şi cel tehnico-ştiinţific, ambele constituite în anul 1962. Comitetul poate crea, pe măsura necesităţilor, grupe de lucru pentru studierea anumitor probleme.

În sarcina subcomitetului juridic intră, în principal, analiza proiectelor acordurilor multilaterale şi reglementarea relaţiilor apărute în legătură cu cucerirea spaţiului cosmic, aici fiind concentrate, de asemenea, eforturile pentru convenirea poziţiilor statelor şi realizarea hotărîrilor reciproce.

Cît priveşte activitatea subcomitetului tehnico-ştiinţific, ea constă în: schimbul de informaţii referitoare la cercetările cosmice; stimularea programelor cosmice internaţionale; organizarea colaborării în elaborarea sistemelor de sateliţi cu destinaţie experimentală; formarea şi pregătirea cadrelor; observaţii asupra poligoanelor internaţionale; înregistrarea obiectelor cosmice; protejarea mediului înconjurător.

Înainte de a face cunoscute articolele statutului şi activitatea organizaţiilor cosmice neguvernamentale, menţionăm că ele constituie un element important al relaţiilor internaţionale contemporane. Aceste organizaţii au apărut înaintea celor interguvernamentale şi o perioadă de timp participarea la lucrările lor reprezenta, pentru savanţii din diferite ţări pe care-i preocupă problemele cosmonauticii, singura posibilitate de a se întîlni. Organizaţiile cosmice guvernamentale nu efectuează cercetări şi experimente; activitatea lor constă dintr-un larg schimb de informaţii şi analiza diferitelor probleme ştiinţifice, contribuind astfel la întărirea colaborării internaţionale. Aşa se explică puternica autoritate pe care o au asupra forurilor ştiinţifice din întreaga lume. Datorită contactelor largi prilejuite între organizaţiile ştiinţifice şi savanţii din ţări aparţinînd unor sisteme social-politice diferite, organizaţiile neguvernamentale aduc o contribuţie importantă la transformarea cosmosului într-o arenă a colaborării rodnice pe plan internaţional.

AL VII-LEA EUROCON AL ANTICIPAŢIEI

A avut loc, recent, la Brighton (Anglia) cel de-al VII-lea Congres al scriitorilor şi fanilor literaturii de anticipaţie.

Printre participanţi (1 700—cifră record!) s-au aflat: scriitorul român Ion Hobana, unul dintre animatorii europeni importanţi ai acestui gen literar tînăr, John Brunner, Brian Aldiss, Cristopher Priest, Bob Shaw, Jan Watson, suedezul Sam Lundwall, cehul J. Nesvabda, A. Hollanek şi A. Wojczik din Polonia, francezii Y. Frémion şi G. Gallet, sovieticii A. Keşokov şi I. Parnov, plus cîţiva scriitori americani, printre care Frederick Pohl, Joe Haldemann, Daniel Wolheim.

Au avut loc, ca de obicei, conferinţe, mese rotunde pe diverse teme contemporane (una dintre ele fiind: pacea planetei astăzi...), un festival de filme, o expoziţie de carte şi una de artă SF şi — tot ca de obicei — un juriu internaţional a răsplătit, prin diverse premii, rezultatele muncii ultimilor 2—3 ani a scriitorilor, artiştilor şi editorilor de anticipaţie.

Spre bucuria fanilor români, două din aceste premii au fost acordate science fiction-ului românesc. Unul, acordat de către „World SF" (Asociaţia mondială a scriitorilor de literatură de anticipaţie), încununează eforturile depuse, de-a lungul anilor, de către scriitorul Ion Hobana pentru promovarea SF-ului pe plan internaţional. Este o distincţie remarcabilă, pentru care neobositul scriitor, eseist şi animator Ion Hobana merită toate aplauzele noastre...

Celălalt premiu internaţional a fost acordat unui fanzin (revistă de amatori) timişorean intitulat HELION şi editat de către cenaclul cu acelaşi nume de la Casa de cultură, a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret din municipiul de pe Bega. Este vorba de o adevărată revistă, construită după toate canoanele profesioniste (colectivul de redacţie: A. Bancu, S. Genescu, L. Ionică, W. Jäger, L. Robitu, C. Secu, L. Szabo şi G. Tereziu), cu o grafică foarte bună (A. Bancu, H. şi S. Nicodim, M. Primaru, St. Popa, I. Nistor, N. Lengher, W. Covlescu), cu articole şi povestiri remarcabile, la care şi-au adus contribuţia oameni de ştiinţă (Gh. Lucaci şi V. Abrudan), scriitori profesionişti (G. Mandics, S. Lundvall — tradus de D. Poenaru —, J. Lewis, Raţko Jancovici — tradus de B. Giurgi) şi amatori (L. Ionică, C. Secu, R. Bretin, M. Luca, Al. Ungureanu, M. Alexandru, D. Davideanu, G. Tereziu, D. Merişca, C. Coandă, L. Robitu, D. Romilă, L. Szabo, S. Genescu, Ov. Pecican), eseişti (M. Obradov, A. Bancu, D. Vighi).

Să menţionăm că HELION este la a doua apariţie (prima în 1981) şi că — după spusele timişorenilor — cel de-al treilea număr nu aşteaptă decît aprobările de rigoare pentru a lua calea tiparului.

Felicitîndu-i pe premianţi, vrem însă să tragem un semnal de alarmă, amintind că la Stresa (Italia), la cel de-al V-lea Eurocon, un alt fanzin românesc, OMICRON (editat de Cenaclul „Henri Coandă" din Craiova), a primit marele premiu european pentru fanzin; din păcate, datorită neglijenţei forurilor de resort (Secţia propagandă a Comitetului Judeţean Dolj al U.T.C.), publicaţia în cauză a fost lăsată să moară; să sperăm că la Timişoara lucrurile nu se vor repeta şi că mica revistă HELION (ca şi excelenta şi pe nedrept ocolită de premii PARADOX a Cenaclului „H.G. Wells" de la Casa studenţilor din Timişoara) îşi va fi găsit, la Comitetul Judeţean Timiş al U.T.C., un editor interesat de soarta literaturii de anticipaţie, gen literar atît de iubit de către tineret. *(Al. Mironov)*

INIȚIERE ÎN GO

(XXI) Alte proverbe

Dr. GHEORGHE PĂUN

„ÎN PUNCTELE 2 × 1 se petrec lucruri foarte ciudate." Probabil că cititorul este deja convins de valabilitatea acestei observații. Există și o variantă a acestui proverb, care spune: „Există o mutare capitală într-unul din punctele 2 × 1 sau 2 × 2". O ilustrare a acestei ultime afirmații poate fi găsită în D 1 și 2: se cere să se salveze piesele negre din poziția de plecare. Acest lucru se poate face ca în D 1 (atacul albului în punctul **a** poate fi contracarat în **b** și invers). Dacă însă negrul încearcă să-și lărgească spațiul în care să-și formeze ochi, atunci el va fi capturat: în D 2, albul poate acum juca fie în **a**, fie în **b**, și negrul este pierdut.

„Mutările **hane** aduc moartea." O mutare **hane** este o mutare în diagonală cu o piesă proprie și în contact cu o piesă adversă (mutarea 1 din D 2). Mutările de acest fel sînt foarte utile în capturarea unor grupuri restrînse de piese, deoarece pot fi folosite pentru micșorarea spațiului necesar formării de ochi și la crearea de ochi falși. Numeroase situații de acest fel au apărut în problemele discutate la această rubrică. O ilustrare a proverbului poate fi găsită și în D 3, unde se vede și faptul că o mutare **hane** trebuie de obicei tratată cu atenție, altfel ea poate fi continuată, dînd naștere unei străpungeri greu de oprit (așa cum se întîmplă cu mutările 3 și 5 din această diagramă). De aceea, mutările **hane** sînt deosebit de utile și în jocul tactic propriu-zis, nu numai la capturare.

„În fața unei formații simetrice, jucați în centru." Sfatul este valabil și în atac și în apărare.

„Urmăriți-l pe adversar cu kogeima, scăpați de el cu ikken-tobi." Proverbul poate fi reformulat prin „Printre două piese kogeima nu se poate trece, două piese ikken-tobi nu pot fi separate". (Reamintim faptul că se numește kogeima o formație de două piese așezate în forma mutării calului la șah, iar ikken-tobi este o mutare pentru o linie.) Kogeima este deci utilă pentru a închide cercul în jurul pieselor adverse, ikken-tobi furnizează noi libertăți și eventual asigură pașii necesari spre exteriorul cercului atacator. Se spune, de asemenea, că „ikken-tobi nu te înșeală niciodată". O asemenea mutare este adesea utilă în abordarea cu (oarecare) succes a jocului în apropierea formațiilor adverse puternice, de care un proverb GO ne îndeamnă să nu ne apropiem (și nici de formațiile puternice proprii – spune același proverb; amintiți-vă discuțiile de la capitolul „strategie"). Schimburi de mutări cum sînt 1, 2, 3, 4, 5 din D 4 sînt foarte frecvente.

„Nu jucați acolo unde adversarul este slab, obligîndu-l să se întărească" și, la fel, „Dacă puteți tăia, tăiați, nu amenințați doar". De pildă, între mutările în **a** și **b** din D 5, mutarea în **a** este mai proastă, făcînd jocul adversarului, care trebuie să fie fericit să-și poată lega piesele. De cele mai multe ori este însă bine să nu se facă nici una dintre aceste mutări (fără includerea lor într-o secvență mai lungă, cu un plan bine stabilit). Apropo de **plan**, acesta nu mai este un proverb, ci un principiu fundamental, implicit, pe care l-am repetat de mai multe ori. Orice mutare trebuie să aibă un scop bine definit, dacă se poate chiar două. Cele mai bune mutări sînt cele de atac, care sînt în același timp și mutări de apărare. Toți autorii de cărți de GO (pe care le-am avut la dispoziție) subliniază acest lucru și sînt drastici în aprecierile făcute asupra mutărilor fără plan. În GO nu există, ca la șah, „mutări de așteptare". Orice mutare în plus este un avantaj (exceptînd finalurile de partide, cînd, uneori, se poate juca **pas**).

„Blocați înaintarea adversarului înspre spațiile largi ale tablei."

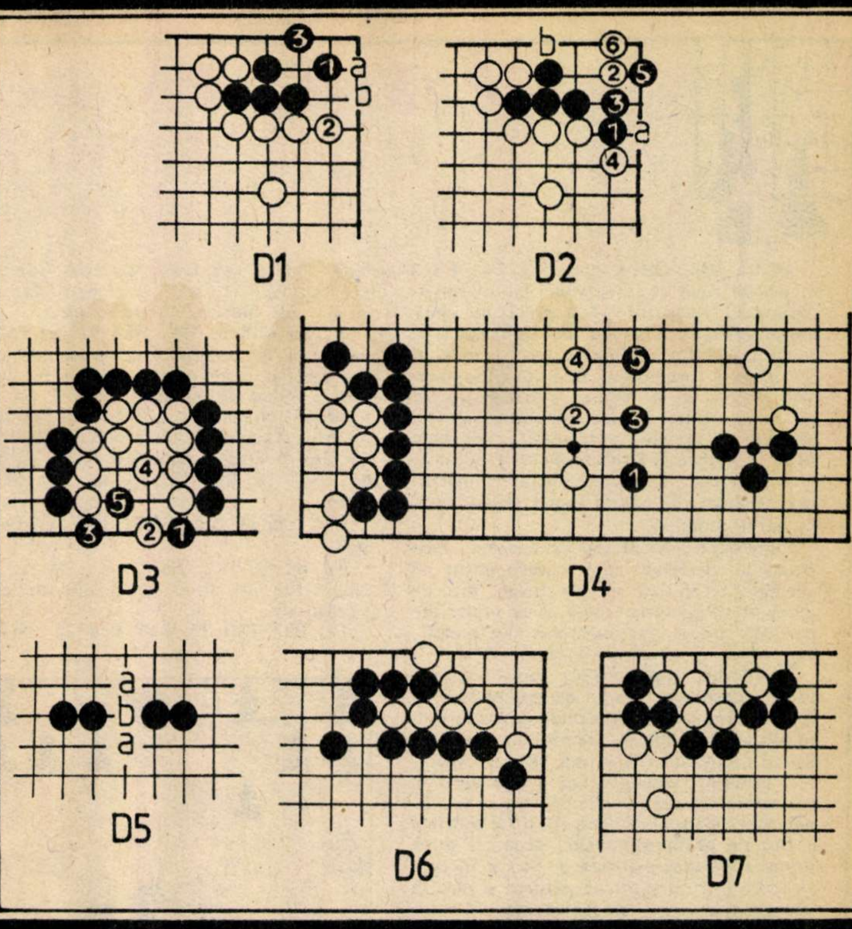
„Dacă adversarul are două grupuri slabe, atacați-le pe amîndouă deodată."

„Nu construiți un unic teritoriu, oricît de mare ar fi el"; dacă adversarul reușește să vi-l „consume" (o invazie sau o străpungere), veți rămîne fără puncte.

„Nu vă reparați greșelile", în sensul că „nu trebuie perseverat în greșeală". Cu fiecare mutare, cîștigul adversarului poate crește.

Și așa mai departe... Dar, deoarece cele mai bune sfaturi sînt cele care se și aplică, vom încheia aici cu două probleme, iar de data viitoare vom trece la comentarea unor partide între mari jucători de GO. Cu aceasta, „inițierea" în GO se va apropia de sfîrșit...

În ambele probleme (D 6 și 7), albul joacă și se salvează, iar negrul joacă și capturează. În toate cazurile, nu aveți altceva de făcut decît să puneți în practică (unele dintre) proverbele anterioare.



TELEX S.F.

• În ultima vreme, Editura „Albatros" a trimis în librării trei titluri noi în colecția **Fantastic Club.** Trei debuturi excelente a trei cenacliști înfocați. Este vorba de **Ziua confuză** a timișoreanului Lucian Ionică, de **Domenii interzise** a brașoveanului Leonard Oprea și de **Marele Prag** a bucureșteanului Alexandru Ungureanu.

Așa cum se întîmplă de obicei cu orice carte S.F., și acestea au dispărut din librării într-o clipă, dovadă nu numai interesul uriaș manifestat de cititorii tineri, dar, credem noi, și un semn că politica tirajelor vizavi de această literatură ar trebui revizuită.

• Vladimir Colin redivivus! După o perioadă mai dificilă, V. Colin revine în librării cu două noi cărți: **Xele, motanul din stele** (un basm alegoric S.F.), publicat de Editura „Ion Creangă", și **Imposibila oază** (o suită de proze fantastice), publicată de Editura „Cartea Românească". Mai semnalăm aici excelenta povestire S.F. **Nostalgicii,** scrisă în cel mai clasic stil colinian și apărută în revista „Viața Românească" nr. 4/1984. Toată admirația pentru extraordinara tenacitate cu care acest iubit scriitor român a știut să treacă peste un moment dificil al vieții lui.

• Teatru S.F. pentru copii este subtitlul unei cărți recent apărute (autor Cicerone Sbanțu), titlul **Ucenicul visător,** publicată de Editura „Junimea", în ultima vreme tot mai interesată de literatura pentru tineret. De altfel, către sfîrșitul anului, editura are anunțată o foarte așteptată antologie de proză S.F. a tinerilor autori, intitulată: **Noile hărți ale anticipației** (antologatori Al. Mironov și D. Merișca).

• „Universal Fandom" continuă cu o regularitate demnă de invidiat fanzinul (în microtiraj) „Contact între civilizații". Recent a apărut numărul 11, la elaborarea căruia au contribuit M. Grămescu, alături de Ștefan Ghidoveanu și R. C. Nicolaev.

• Amintind parcă de „epoca de aur" a „Omicron"-ului, I.I. Iosif, M. Bistriceanu, A. Cărășel, M. și L. Paciuga și I. Mirea editează, în cadrul Cenaclului craiovean „H. Coandă", al doilea număr din suplimentul „Omicron"-ului intitulat „Omicron Satelit". Alături de debutanți sînt de semnalat traducerile din C. Simak, N. Gudonet și Fr. Lacassin. *(Mihai Badescu)*



KASPAROV, UN DEMN ADVERSAR AL CAMPIONULUI LUMII

Ing. TH. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah

DUPĂ VICTORIA sa cu 8 1/2 — 4 1/2 în meciul final al actualului ciclu al candidaților, G. Kasparov a fost proclamat challenger oficial și urmează să-l întîlnească pe campionul mondial într-un meci pentru titlul suprem începînd cu data de 10 septembrie. Meciul de la Vilnius a demonstrat că nici una dintre armele cunoscute ale lui Smîslov (acuratețe pozițională, cunoștințe vaste în domeniul finalurilor) nu a putut ridica probleme deosebite pentru cel mai tînăr candidat din istoria luptei pentru campionatul mondial.

Comentînd meciul său cu Smîslov, Kasparov a declarat unui corespondent al agenției TASS „că nu s-a îndoit nici un moment de victoria finală și că multe din partidele jucate sînt valoroase din punctul de vedere al acuității și creativității".

În adevăr, după părerea tuturor specialiștilor, dacă din punctul de vedere al noutăților teoretice în domeniul deschiderilor, partidele meciului au abordat un domeniu destul de limitat (Gambitul Damei, Apărarea Tarasch), rezultatul lor a fost decis în special de valoarea jocului de mijloc și a finalurilor. Greșeala principală a lui Smîslov a fost de ordin psihologic, deoarece după prima înfrîngere (partida a 3-a) a început să joace într-un spirit de perdant și pînă la sfîrșit nu a reușit să cîștige nici măcar o partidă!

Pentru mentalitatea lui Kasparov este, cred, extrem de sugestiv răspunsul dat la întrebarea devenită și ea clasică: „Ce reprezintă șahul pentru dumneavoastră?". „Șahul este scopul vieții mele, dar nu sensul ei"...

GAMBITUL DAMEI

G. KASPAROV — V. SMÎSLOV
Partida a IX-a, Vilnius, 1984

1. d4 d5 2. Cf3 Cf6 3. c4 c6 4. Cc3 e6 5. Ng5 Chd7 6. e3 Da5. Varianta Cambridge—Springs, utilizată sistematic, dar fără succes, de Smîslov în acest meci.

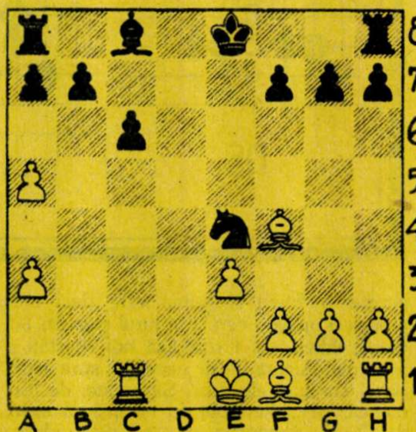
7. cd5 Cd5 8. Dd2 Nb4 9. Tc1 e5?! O noutate a lui Smîslov față de partida a 3-a din meci în care negrul a jucat 9... 0—0, fără a reuși să egaleze.

10. a3! Nu mergea 10. de5? Cc5 cu amenințările Ce4 sau Ca4 și nici 10. Ce5 Ce5 11. de5 0—0 cu amenințarea 12... Cc3 13. bc3 Na3 14. Tb1 De5 cu joc bun pentru negru.

10... Nd6 11. de5 Ce5 12. Ce5 Ne5 13. b4! Nc3

Nu merge 13... Da3? 14. Cd5 cd5 15. Nb5 + Rf8 16. 0—0 cu poziție de cîștig pentru alb.

14. Dc3 Cc3 15. ba5 Ce4 16. Nf4



Finalul rezultat este favorabil albului datorită următoarelor considerente strategice: perechea de nebuni; absența punctelor de sprijin în centru pentru calul negru; o majoritate mobilă de pioni, pe flancul regelui, împotriva unei majorități negre, pe flancul damei, dificil de exploatat.

16... 0—0 17. f3 Cf6 18. e4 Te8 19. Rf2

Parînd amenințarea 19... Ce4 și avansarea pionilor de pe flancul regelui.

19... a6? O serioasă eroare strategică în urma căreia majoritatea pionilor negri devine și mai puțin mobilă. Trebuia jucat 19... Nd7! urmat de 20... b6.

20. Ne2 Ne6 21. Tb1 Te7 22. Thd1 Tae8 23. Tb2 Nc8 24. Tbd2 Td7 25. Td7 Cd7 26. g4! Ce5 După 26...b5? 27. ab6 Cb6, slăbiciunile din a6 și c6 ar fi înrăutățit și mai mult poziția negrului.

27. Ne3 Cd7 28. g5! Ce5 29. Nd4 Cg6 30. Rg3

Regele alb sprijină avalanșa de pioni, în vreme ce negrul nu poate crea nici un fel de contrajoc.

30...Cf8 31. h4! Td8 32. f4 Ne6 33. Nc3!

Schimbul turnurilor nu ușurează poziția negrului.

33...Td1 34. Nd1 Cd7 35. f5 Nc4 36. h5!

Albul are două amenințări strategice principale: a) h5—h6 sau b) e4—e5 urmat de Ng4 și f5—f6.

36...h6 37. gh6 gh6 38. e5 Cc5 39. Rf4 Nd5 40. Nc2! Cu amenințarea 41. Nd2 42. Rg4 Rg7 43. f6 cîștigînd pionul h6.

40...f6?! Echivalează cu cedarea partidei însă după 40...Cb3 41. e6 fe6 42. f6 Cc5 43. Re5, urmat de Ng6, avansarea pionului „f" ar fi fost imparabilă.

41. e6 Rg7 42. Nb4 Cb3 43. Re3 c5 44. Ne1

Împotriva amenințării 45. Ne4 Ne4: 46. Re4: urmat de pătrunderea regelui, nu mai este nimic de făcut și negrul a cedat.

O victorie care trebuie să-l neliniștească pe Karpov, deoarece Kasparov demonstrează că și în domeniul jocului de final a progresat enorm!

RENAULT 11 TURBO. După varianta R11 ELECTRONIC, firma Renault a scos în 1984 un autoturism echipat cu motor Turbo, care are particularitatea de senzație că atinge viteza de la 0 la 100 km/oră în 9 s față de 14,2 s la R11 Electronic, avînd un cîștig de 33 CP la același motor prin supraalimentare. Motorul este dispus transversal, înclinat cu 12° către partea din spate. Are 4 cilindri, cu cilindreea de 1 397 cmc, alezajul x cursa (76X77), raportul de compresie 8,05:1. Puterea de 105 CP — DIN se obține la turația de 5 500 rot/min (72 CP la 5 750 pentru R11 Electronic), iar cuplul motor de 16,5 kgfm la 2 500 rot/min (10,8 la 3 500 pentru R11 Electronic). Aprinderea electronică integrală, carburator cu corp simplu tip Weber 32 DRT și turbocompresor.

Partea mecanică derivă din R 9. Suspensia, cu 4 roți independente, în față tip Mac-Pherson, cu deport negativ, iar în spate cu brațe trase și bare de torsiune. Tracțiune față, cu caroserie monococă din oțel. Frîna este cu dublu circuit, în X, cu discuri ventilate în față și tamburi pe spate; dispune totodată de repartitor și mecanism servo. Cutia de viteze este cu 5 trepte pentru mers înainte și una pentru mersul înapoi. Direcția este cu cremalieră, avînd diametrul de bracaj între trotuare de 9,75 m. Pneuri tubelless 175/65 HR 14. Coeficient aerodinamic Cx = 0,35. Puterea administrativă: 6CV. Număr de locuri: 5. Rezervor de benzină: 47 l. Volum portbagaj: 338 — 1 200 dmc. Viteza maximă: 186 km/h față de 160 km/h la R 11 Electronic. Consumul — la 100 km parcurși — este de 6,2 l la viteza stabilizată de 90 km/h, de 7,9 l la viteza stabilizată de 120 km/h și de 8,9 l în ciclu urban. Comparativ cu R11 Electronic, consumul este mai economic în ciclu urban (9,2 l) și mai puțin economic la 90 km/h (5,76 l).

Opțional, autoturismul R11 Turbo are, în afara unui calculator de bord cu 8 funcțiuni, și alte noutăți: indicator de presiune Turbo, volan sport, becket spate ș.a.





test

SÎNTEȚI DOTAT PENTRU MATEMATICĂ?

Partea a II-a

La acest test au fost folosite cunoștințe de matematică obținute pînă în clasa a VIII-a. Se verifică familiarizarea cu alfabetul matematic elementar.

Răspunzînd bine, puteți avea rezultate bune dacă vă antrenați, chiar dacă nu aveți cine știe ce cunoștințe de matematică în acest moment. De asemenea, puteți reuși într-o profesie care solicită raționamentul, lucrul cu cifre și simboluri. Obținînd un rezultat mediu, va trebui să faceți unele eforturi pentru a aborda domenii conexe matematicii. În sfîrșit, un punctaj slab ar trebui să vă dea de gîndit, indicînd de regulă că puteți realiza destul de greu progrese în această disciplină.

INSTRUCȚIUNI. Scrieți răspunsul la fiecare întrebare în spațiul indicat. Precizia la acest test este mai importantă decît viteza, dar nu zăboviți prea mult la o întrebare, trecînd mai departe de îndată ce vă „blocați" și revenind, dacă mai aveți timp, în final. Dacă doriți, puteți face calcule pe o hîrtie separată.

TIMP LIMITĂ: 25 minute

1. Într-un coș cu 48 de mere, 8 din fiecare duzină sînt bune. Cîte mere sînt stricate în coș? Răspuns ( )

2. Un copil a cheltuit o jumătate din banii pe care-i avea în buzunar pe bomboane și o jumătate din ce i-a rămas pe un bilet de film, după care i-au rămas 4 lei. Cît au costat bomboanele? Răspuns ( )

3. 36 este tot cu atîta mai mare decît 29 pe cît este mai mic decît... Răspuns ( )

4. Suma lui A cu B este 116. A este mai mic decît C cu 3 și mai mare decît B cu 4. Cu cît este egal C? Răspuns ( )

5. Un anticar a cumpărat 3 cărți cu 10 lei pe care le-a revîndut apoi în pierdere, fiecare cu cîte 6 lei. Totodată, a revîndut cu cîte 6 lei o serie de cărți achiziționate cu 5 lei bucata. Dacă în total a cîștigat 8 lei, cîte cărți de 5 lei (preț de achiziționare) a vîndut? Răspuns ( )

6. Dacă 6 și 1/2 m de sîrmă costă 26 de lei, cît vor costa 3 și 1/2 m? Răspuns ( )

7. Presupunem că A, B și C sînt trei numere. Presupunem că D este suma lor. În acest caz, D minus A ar putea fi egal cu B plus C?

Bifați răspunsul corect: Da... Nu... Poate...

8. 10 vapoare consumă în 10 zile 10 vagoane de combustibil. În cît timp consumă un vapor un vagon de combustibil? Răspuns ( )

9. Ce număr urmează în seria de mai jos?

1, 1, 2, 6 Răspuns ( )

10. Presupunînd că literele din înmulțirea de mai jos reprezintă cifre, aflați ce cifră înlocuiește fiecare literă.

```
      F 1 F
        2 E
    -------
      6 3 C
    D 2 D
    -------
    D 8 B C
```

Răspuns (B = C = E = F =)

11. Într-un lot de 154 de haine, sînt cu 3 haine albe mai puține decît roșii și cu 5 haine albe mai multe decît verzi. Dacă în lotul respectiv hainele nu au decît trei culori, cîte sînt roșii? Răspuns ( )

REZULTATELE TESTULUI SÎNTEȚI DOTAT PENTRU MATEMATICĂ? (partea I)

Adunați cîte un punct pentru fiecare răspuns corect și păstrați rezultatul pentru a-l aduna cu cel de la partea a doua a testului. 1) 8; 2) 55; 3) 8; 4) 1 minut și 15 secunde 5) 465; 6) 2/3; 7) 1 1/2 săptămîni sau 10 1/2 zile 8) DA; 9) ora 15;

10)

```
        7 9 5  ×
          6 9
    -----------
    7 1 5 8 6
  4 7 7 2 4
  -----------
  5 4 8 8 2 6
```

11)

```
        5 C 4  ×
          C 5
      ---------
      2 F A Y
    A 1 F 6
    ---------
    A C 4 B Y
```

(A = 2, C = 4, F = 7, Y = 0)

posibil—imposibil

SALONUL ANUAL AL INVENȚIILOR CIUDATE

Corespondență

NEGRUȚIN CORNEL (Constanța). Așteptăm planuri. La Salon puteți participa cu macheta.

MĂRGINEANU ADRIAN (Brăila). Dacă dispozitivul funcționează, vom fi bucuroși să-l găzduim în cadrul expoziției.

IURAȘOC VERA (Timișoara). Puteți participa, dar înainte de aceasta, conform regulamentului, va trebui să convingeți cu planșe și eventual machete parțiale.

MIHAI UNGUREANU (Brașov). În legătură cu protecția, vedeți răspunsurile din numărul trecut. Dacă în aceste condiții mai doriți să participați, vă așteptăm cu interes.

ALDEA ION (Rm. Sărat). Pentru participare, dezvoltați cel puțin una dintre interesantele idei trimise.

PETRACHE CORNEL (Lugoj); ARGHIRESCU MARIUS (Bîrlad). Pregătiți planșele, pe format 60X80 cm. Procedați cu cît mai multă exactitate, ținînd seama de toate fenomenele fizice care intervin. Anunțați-ne cînd sînt gata și modul în care puteți convinge de oportunitatea unor experimente pe machete.

T. GEORGE (Sibiu). Termenii în care ne propuneți să corespondăm și cererile ne împiedică deocamdată să vă acordăm atenția pe care poate o meritați.

S. PRAVILĂ (București). Telefonul indicat pentru a vă căuta este incorect. Reveniți.

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER

SAREA - un condiment controversat

(Urmare din pag. 25)

convingătoare prin rezultatele lor și care au dovedit această legătură au fost făcute abia la mijlocul secolului nostru. Astfel, fiziologul american **Louis Dall** a folosit în acest scop, în total, 32 000 de șobolani cu care a experimentat timp de 20 de ani. Hrănind animalele cu alimente ce conțineau o mare cantitate de sare, el a constatat că reacția rozătoarelor față de această substanță este diferită. Au fost șobolani care deja după primele 2–3 luni s-au îmbolnăvit grav de hipertensiune, din care cauză au și murit; alții au rezistat un an și chiar mai mult; la o a treia grupă tensiunea arterială a crescut mult și a rămas la acel nivel fără să aibă însă consecințe fatale și, în sfîrșit, o a patra grupă (aproximativ 20%) asupra căreia regimul alimentar hipersodat (bogat în sare) n-a avut nici un efect.

L. Dall a arătat că deosebirile privind reacția față de sare sînt ereditare. Dacă există și grupe de oameni cu un bagaj ereditar diferit din acest punct de vedere devine clar de ce pentru a pune în evidență legătura dintre hipertensiunea arterială și consumul excedentar de clorură de sodiu a fost necesară o perioadă de jumătate de secol și, de asemenea, de ce nu toți iubitorii de mîncăruri sărate devin hipertensivi.

Se înțelege că dacă o anumită substanță este suspectată a fi dăunătoare organismului, nimeni nu-și va lua răspunderea să experimenteze incluzînd substanța respectivă în meniul oamenilor. În schimb, poate fi ținută sub observație sănătatea acelora care în mod voluntar consumă doze mari din compusul al cărui efect se cercetează. Pe această cale au fost obținute numeroase date din multe țări referitoare la efectul sării asupra sănătății locuitorilor lor. Toate dovedesc același lucru: acolo unde oamenii consumă cantități mari de sare numărul celor cu tensiune arterială crescută este și el mare. A fost demonstrat și faptul că renunțarea la sare, în multe cazuri, are ca efect scăderea tensiunii, deși tot medicii spun că în afară de sare la instalarea bolii hipertensive mai contribuie în egală măsură și alți factori, cum sînt prezența în alimente a potasiului, calciului, grăsimilor, ca și construcția genetică a omului, la care se adaugă frecvența stărilor conflictuale, a stresului.



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: CONSTANTIN NEDELCU
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Coperta: COTEANU RODICA

REDACȚIA: telefon 17 60 10 interior 1258—1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA" Sectorul export-import presă, P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsfir, București, Calea Griviței nr. 64-66

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI





LINIE AUTOMATĂ PENTRU MĂSURAREA RULMENŢILOR RA 585

Dinamica fabricaţiei de rulmenţi, semnificativă atît sub aspectul evoluţiei cantitative a producţiei, cît mai ales din punct de vedere al perfecţionărilor calitative, situează această subramură a construcţiilor de maşini pe unul din principalele locuri în ce priveşte tehnicitatea şi competitivitatea. Iată de ce ridicarea continuă a calităţii produselor este o preocupare fundamentală a colectivului Centrului de Cercetări şi Proiectări de Organe de Maşini şi Ansambluri din Braşov. Printre remarcabilele realizări ale specialiştilor de aici este şi **Linia automată pentru măsurarea inelelor exterioare de rulmenţi RA 585**, care a fost expusă la Tîrgul Internaţional Bucureşti. Noul utilaj este destinat măsurării următorilor parametri ai rulmenţilor: diametrul exterior — între 62 şi 110 mm, iar lăţimea inelelor — între 16 şi 22 mm.

Linia automată se compune din: alimentator automat — RM 535; post pentru măsurarea diametrului exterior şi lăţimii — RM 547; instalaţie electrică; instalaţie de înmagazinare — RM 498. Din alimentatorul automat, inelele exterioare ale rulmenţilor se rostogolesc, printr-un jgheab înclinat la 10°, pînă la postul de măsurare şi control, care este echipat cu două traductoare (tip EL-Limicontact EL—20/BJK—1), cu un bloc de semnalizare, precum şi cu variantă cu memorie.



O NOUĂ FAMILIE DE AUTOCAMIOANE ROMAN

Întreprinderea de Autocamioane din Braşov a început să fabrice, în serie, o nouă familie de autocamioane, simbolizată ROMAN DIESEL 26 256 OF. Modernele autovehicule sînt destinate atît transportului de mărfuri, cît şi de materiale pe drumurile amenajate cu acoperire dură sau cu porţiuni neamenajate.

Autocamionul ROMAN 26 256 OF este echipat cu un motor în 4 timpi, cu 6 cilindri în linie, înclinaţi la 40°, avînd o putere nominală de 188 kW (256 CP) la 2 200 rot/min. Cutia de viteze sincronizată de tip 9S—125PR asigură o bună etajare a vitezelor şi o schimbare uşoară.

Cu aceste noi performanţe tehnice, autocamionul ROMAN 26 256 OF, care are masa autoşasiu de 8 000 kg, portanta autoşasiu de 18 000 kg, masa totală de 26 000 kg şi ampatamentul de 4 500 + 1 370 mm, se poate deplasa cu o viteza de pînă la 100 km/h, iar sistemul de frînare conferă performanţe excelente, încadrîndu-se în prevederile regulamentului nr. 13 C.E.E. — O.N.U.

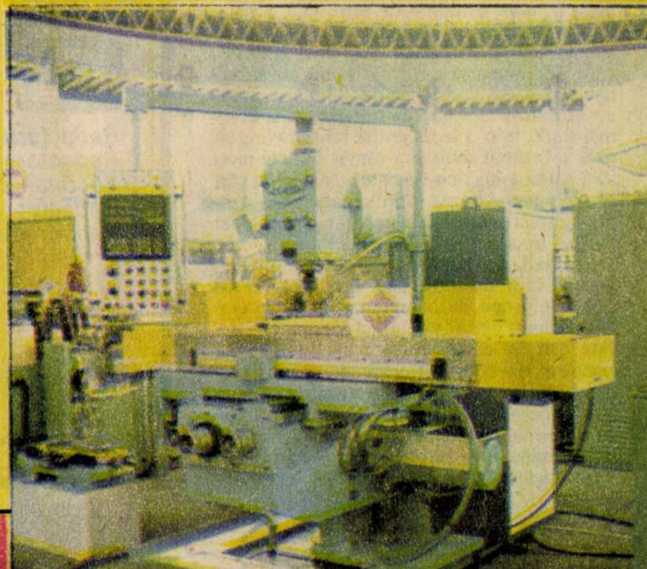
Servodirecţia hidraulică, cabina avansată rabatabilă echipată cît mai complet şi echipamentul electric complex asigură o conducere şi o exploatare uşoară şi plăcută.

MAŞINĂ DE FREZAT CU CONSOLĂ ŞI CAP ROTATIV

Printre cele mai noi realizări ale Întreprinderii Mecanice Cugir se numără **Maşina de frezat cu consolă şi cap rotativ „FV 40 NC"**. Spre deosebire de frezele clasice, această maşină înglobează o serie de elemente noi care asigură o rigiditate ridicată elementelor de structură, permiţînd, totodată, regimuri intensive de lucru.

Dintre noile elemente ale maşinii „FV 40 NC" semnalăm: sistem de comandă de poziţionare şi prelucrare liniară după trei axe — SPL 400; selectare automată a treptelor de turaţii prin comandă de la distanţă sau manuală; sistem de strîngere automată a sculei; deplasarea pe axele x, y şi z se realizează prin intermediul unor şuruburi cu bile şi piuliţă dublă, cu prestrîngere; domeniul de avansuri se realizează fără trepte, prin intermediul unui motor de curent continuu şi convertizor, care lucrează în patru cadrane; axele care nu sînt comandate sînt oprite cu ajutorul unor frîne electromagnetice.

Sistemul SPL 400 aplicat maşinii este un dispozitiv de comandă şi servire programabil, pentru efectuarea de poziţionări şi prelucrări succesive pe trei axe. Acest sistem are afişaj continuu al valorilor efective ale poziţiei pe cele trei axe; are afişaj pentru vizualizarea alternativă de valori introduse; memoria sa este pentru 400 de freze; are posibilitatea memorării şi regăsirii punctelor de referinţă, cît şi programarea avansului în 1 000 de trepte sau selectarea avansului rapid programabil.



PRIMUL TRIAJ ROMÂNESC
COMPLET AUTOMATIZAT



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

1984

PROIECTUL DE DIRECTIVE ALE CONGRESULUI AL XIII-LEA al PARTIDULUI COMUNIST ROMÂN cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1986-1990 şi orientările de perspectivă pînă în anul 2000

Repere fundamentale pentru un viitor minunat

NE AFLĂM încă sub emoţia înflăcărată de strălucita cuvîntare a secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, la Sesiunea solemnă comună a Comitetului Central al Partidului Comunist Român, Marii Adunări Naţionale şi Consiliului Frontului Democraţiei şi Unităţii Socialiste consacrată împlinirii a 40 de ani de la înfăptuirea actului revoluţionar de la 23 August 1944. Am putut să înţelegem cu acest prilej uriaşul salt pe care l-a făcut România într-o perioadă istorică relativ scurtă, datorită efortului şi sacrificiilor unui popor hotărît ca, sub conducerea partidului comuniştilor, să-şi făurească o nouă soartă, pe baze noi, socialiste. Drumul nu a fost uşor, şi, aşa cum sublinia tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** şi cu alte prilejuri, nimic nu ne-a venit de la sine. Încleştarea titanică a poporului nostru pentru a recupera uriaşul decalaj faţă de ţările dezvoltate nu poate fi uşor descrisă. Într-adevăr, astăzi, cînd în ţara noastră se produce — la un nivel foarte înalt de tehnologicitate — aproape tot ce se produce actualmente pe plan mondial, este greu de imaginat ruina şi haosul ce au urmat imediat după război. Pentru cei ce nu a trăit acele momente grele ale primelor planuri socialiste anuale este aproape imposibil de conceput, văzînd minunatele realizări înfăţişate astăzi în expoziţia „Dezvoltarea economică şi socială a României", că acum 40 de ani am început practic de la zero. Derulînd imaginile unor filme documentare ale perioadei de acum patru decenii alături de tabloul minunatelor realizări de astăzi, cu greu poţi să accepţi ideea că este vorba de aceeaşi ţară, de acelaşi popor. Diferenţa este ameţitoare. Cifrele de dezvoltare pentru acest răstimp, pentru anumite ramuri şi în ansamblul economiei naţionale, sînt de-a dreptul impresionante. Industria chimică românească, spre exemplu, şi-a mărit producţia între 1945 şi 1984 de 1 000 de ori, în industria construcţiilor de maşini acest salt este de 400 de ori, în sfîrşit, întreaga producţie industrială a ţării este astăzi de 100 de ori mai mare ca în 1945. Asemenea cifre nu conturează numai o simplă statistică, ele dezvăluie un adevărat fenomen socio-economic. Pe bună dreptate se poate afirma că esenţa acestui fenomen — caracterizat prin ritmuri înalte de creştere, o echilibrată şi armonioasă dezvoltare a tuturor zonelor ţării, imprimarea unui spirit de profundă democraţie muncitorească — este concentrată în perioada ce a urmat celui de-al IX-lea Congres al partidului, epocă pe drept cuvînt denumită **„Epoca Nicolae Ceauşescu"**. Acest bilanţ deosebit de fructuos, încununat cu realizări remarcabile ce caracterizează perioada ultimelor aproape două decenii, de cînd la cîrma partidului şi ţării se află tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, cel mai iubit fiu al poporului nostru, strateg şi făuritor al devenirii noastre socialiste, personalitate proeminentă a vieţii politice internaţionale, se află la temelia hotărîrii nestrămutate a întregului partid de a realege, dînd glas dorinţei întregului popor, pe tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** la cel de-al XIII-lea Congres în suprema funcţie de secretar general al partidului, chezăşie sigură a mersului nostru neabătut spre noi şi strălucite succese.

Recentul proiect de Directive ale Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1986—1990 şi orientările de perspectivă pînă în anul 2000 — document programatic de o imensă importanţă pentru destinele patriei noastre elaborat pe baza indicaţiilor şi orientărilor tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**, secretarul general al partidului, preşedintele Republicii — prefigurează o dezvoltare în continuare în ritmuri susţinute, pentru ridicarea continuă a nivelului de trai al oamenilor muncii, spre binele şi bunăstarea întregului popor.

Principalul element ce se desprinde este acela că prin îndeplinirea tuturor indicatorilor prevăzuţi în actualul proiect de Directive România va atinge nivelul unei ţări socialiste multilateral dezvoltate, creîndu-se condiţiile materiale necesare trecerii la înfăptuirea şi la manifestarea tot mai largă în societatea noastră a principiilor comuniste de repartiţie, de muncă şi de viaţă, în toate domeniile de activitate.

Un loc central este dedicat în cadrul proiectului de Directive problematicii cercetării ştiinţifice, dezvoltării tehnologice şi progresului tehnic. Plecînd de la indicaţiile secretarului general al partidului, preşedintele Republicii, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, care spunea: „Realizarea sarcinilor de mare răspundere din următorii ani, dezvoltarea economico-socială a ţării cer o activitate susţinută în domeniul cercetării ştiinţifice, o concentrare mai puternică a forţelor din institutele de cercetare în vederea soluţionării problemelor tehnice şi tehnologice ce se pun în faţa întreprinderilor şi economiei naţionale, a perfecţionării tehnologiilor, reducerii consumurilor, ridicării nivelului tehnic şi calitativ al produselor", ştiinţei şi tehnologiei li se atribuie un rol sporit, în proiectul de Directive, în toate domeniile de activitate. Sînt chemate să contribuie la rezolvarea complexelor probleme ridicate de dezvoltarea în ritmuri înalte a societăţii noastre atît ştiinţele fundamentale, cele economice şi social-politice, cît şi disciplinele tehnice.

Întreaga dezvoltare a principalelor ramuri ale economiei naţionale prefigurată în proiectul de Directive — industria, agricultura, silvicultura, gospodărirea apelor şi protecţia mediului înconjurător, transporturile şi telecomunicaţiile, investiţiile în construcţii — este concepută pe baza cuceririlor ştiinţei şi tehnologiei moderne.

Sensul suprem al acestei solici-

(Continuare în pag. 4)

Continua desăvîrşire a ÎNVĂŢĂMÎNTULUI ROMÂNESC

Prof. dr. docent. ing. IOSIF TRIPŞA,
secretar de stat în Ministerul Educaţiei şi Învăţămîntului

ÎN CEI 40 de ani care au trecut de la victoria revoluţiei de eliberare socială şi naţională, antifascistă şi antiimperialistă din august 1944, şi îndeosebi după Congresul al IX-lea al Partidului Comunist Român, învăţămîntul românesc a cunoscut o dezvoltare fără precedent, situîndu-se în prezent alături de cele mai evoluate şi complexe sisteme educaţionale din lume. „În anii socialismului — sublinia tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** secretarul general al partidului, preşedintele Republicii, cu prilejul deschiderii anului de învăţămînt 1984—1985 — am creat un sistem modern de învăţămînt, care cuprinde astăzi peste 25 la sută din populaţia ţării şi asigură o temeinică pregătire întregului nostru tineret, cadrele necesare pentru toate domeniile de activitate. Putem afirma, fără teama de a greşi, că dacă nu am fi realizat aceste succese importante în învăţămînt, dacă nu am fi înfăptuit — aş putea spune — această revoluţie în transformarea învăţămîntului românesc, nu am fi putut obţine nici celelalte realizări în dezvoltarea economico-socială a patriei".

Profunda revoluţie realizată în aceşti ani în sistemul nostru de învăţămînt îşi datorează concepţia, dar şi numeroasele măsuri de perfecţionare continuă, tovarăşului **Nicolae Ceauşescu,** ctitorul şcolii româneşti moderne, care i-a asigurat creşterea cantitativă şi calitativă în ritmul impus de progresul tehnico-ştiinţific contemporan şi de rapida dezvoltare economico-socială a ţării.

Tezaurul de inestimabilă valoare teoretică şi practică acumulat în aceşti ani, cuprinzînd tezele, indicaţiile şi orientările tovarăşului **Nicolae Ceauşescu,** se constituie astăzi într-o amplă operă originală, apreciată pe plan internaţional de cele mai competente forumuri mondiale: Organizaţia Naţiunilor Unite pentru Educaţie, Ştiinţă şi Cultură — UNESCO, Biroul Internaţional al Educaţiei.

Ca argumente cu o mare putere de convingere privind succesele şcolii româneşti se constituie două din orientările de bază referitoare la integrarea organică a învăţămîntului cu cercetarea şi producţia (în primul rînd) şi la statuarea educaţiei ca element esenţial al oricărui proces instructiv (în al doilea rînd).

Concept original, cu înaltă finalitate socială, datorat tovarăşului **Nicolae Ceauşescu,** integrarea învăţămîntului cu cercetarea şi producţia s-a transpus în prezent într-o realitate complexă caracterizată printr-o foarte mare diversitate de forme şi cu o deosebit de largă eficienţă. Se poate afirma, pe bună dreptate, că multe din marile realizări tehnico-ştiinţifice ale poporului nostru din această ultimă perioadă au fost posibile şi datorită integrării învăţămîntului cu cercetarea şi producţia. În acelaşi timp, se pot remarca amploarea şi profunzimea acestei integrări, care-i sporesc neîncetat anvergura impactului economico-social, determinînd schimbări tot mai accentuate atît în învăţămînt, cît şi în cercetare şi producţie, în întreaga viaţă social-politică a ţării.

Din punctul de vedere al conţinutului şi nivelului procesului instructiv-educativ, integrarea învăţămîntului cu cercetarea şi producţia a adus un plus de competenţă profesională, de responsabilitate, de spirit revoluţionar-patriotic, de devotament, stăruinţă şi dăruire din partea personalului didactic, a elevilor şi studenţilor, cu marele cîştig pentru ţară în asigurarea unor cadre temeinic pregătite, ataşate şi devotate pînă la sacrificiu, pentru toate domeniile economico-sociale. Totodată, se obţin şi efecte directe, exprimate în numeroase rezultate tehnico-ştiinţifice de nivel tot mai înalt, precum şi în producţii materiale ce depăşesc 2 miliarde lei anual.

Iată deci că integrarea învăţămîntului cu cercetarea şi producţia a determinat o creştere generală şi continuă a calităţii şi eficienţei la toate nivelurile învăţămîntului, fiind una dintre ideile-forţă care impulsionează neîncetat perfecţionarea neîntreruptă a învăţămîntului românesc.

Conceptul că educaţia este un element organic al procesului instructiv reprezintă una dintre caracteristicile definitorii ale gîndirii tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** asupra problematicii învăţămîntului. Acest concept a determinat cristalizarea unor activităţi de ordin programatic, în vederea creşterii rolului educativ al tuturor formelor procesului instructiv, a sporirii contribuţiei sale la cultivarea în mintea şi inima tineretului a înaltelor trăsături morale ale omului nou, constructor al socialismului şi comunismului. Traducînd în viaţă această idee-forţă a conducătorului partidului şi statului nostru, întregul corp profesoral — de la educatoarea din grădiniţă pînă la titularul cursului postuniversitar — foloseşte din ce în ce mai bine largile posibilităţi de care dispune şcoala românească pentru formarea etică şi civică a tinerei generaţii, pentru a sădi în conştiinţa acesteia respectul faţă de muncă, dragostea faţă de patrie, devotamentul faţă de cauza socialismului şi comunismului, principiile dreptăţii şi echităţii sociale, normele unei comportări înaintate în viaţă, dorinţa de pace şi colaborare activă cu toate popoarele lumii. Prin toate aceste canale se promovează principiul valorificării integrale a tuturor personalităţilor umane, care trebuie să asimileze o vastă cultură generală şi tot ceea ce a creat mai bun omenirea în domeniul ştiinţei şi tehnicii, inclusiv concepţia revoluţionară despre lume şi societate a partidului nostru — materialismul dialectic şi istoric — din care să facă flacăra vie, capabilă să-i lumineze întregul drum în viaţă.

Datoria noastră de autentice cadre didactice constă în conştientizarea comandamentului epocii ca noi şi discipolii noştri să rămînem întotdeauna revoluţionari, să trăim, să muncim şi să luptăm ca adevăraţi patrioţi înaintaţi. Numai cei ce gîndesc şi acţionează astfel pot fi promotori atît ai revoluţiei ştiinţifice şi tehnice contemporane, cît şi ai revoluţiei naţionale şi sociale într-o lume în plină mişcare spre noi forme, superioare, de organizare. Nu poate exista ideal mai frumos şi mai valoros pentru fiecare tînăr decît dorinţa nestrămutată de a fi util sieşi, societăţii, patriei şi umanităţii, urmînd neabătut strălucitul exemplu pe care ni-l dă secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu.**

Sîntem conştienţi că **Epoca Ceauşescu** reprezintă cea mai înfloritoare perioadă din istoria şcolii româneşti, perioadă de adînci şi înnoitoare prefaceri, care au asigurat devenirea tuturor unităţilor de învăţămînt în lăcaşuri ale culturii, ştiinţei, tehnicii, muncii şi creaţiei.

Avem astăzi un învăţămînt care asigură tineretului nostru, indiferent de naţionalitate şi sex, o tot mai bună pregătire pentru viaţă, pentru muncă, datorată concepţiei ştiinţifice unitare a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** şi îndrumării permanente şi competente a tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu,** prim-viceprim-ministru al guvernului, care coordonează şi activitatea de educaţie şi învăţămînt.

Pentru şcolarizarea celor 5,6 milioane de elevi şi studenţi statul nostru face mari eforturi financiare şi materiale, asigurînd o bază didactică modernă, comparabilă cu cele mai înaintate din lume. În anii socialismului numărul grădiniţelor, şcolilor primare şi gimnaziale a crescut de la 15 926 la 27 281, iar numărul liceelor, şcolilor profesionale şi de maiştri a sporit de la 688 la 1 882, realizîndu-se 814 500 noi locuri în grădiniţe, 77 890 săli de clasă, 111 500 locuri de instruire în ateliere, 263 500 locuri în internate. În acelaşi timp, a crescut numărul institutiilor de învăţămînt superior de la 17 la 44, realizîndu-se 1 298 910 metri pătraţi de spaţii didactice universitare şi 81 880 locuri în cămine studenţeşti.

De remarcat faptul că 75,8% din totalul suprafeţelor desfăşurate ale clădirilor şcolare existente astăzi în ţară au fost clădite în cei 40 de ani ai construcţiei socialiste, iar dintre acestea 70% în ultimele două decenii. Construcţiile ridicate pentru învăţămînt în anii socialismului echivalează cu 14 oraşe avînd cîte 100 000 locuitori fiecare, 10 dintre ele însemnînd instituţiile şcolare din ultimele două decenii.

Această bază materială modernă, împreună cu celelalte eforturi financiare, organizatorice şi de cadre, au permis lichidarea analfabetismului, introducerea în anul şcolar 1973—1974 a învăţămîntului obligatoriu de 10 ani, generalizarea lui şi dezvoltarea învăţămîntului liceal. În prezent, peste 50% din elevii unei promoţii urmează treapta a doua de liceu la cursurile de zi şi serale. Ca urmare, numărul absolvenţilor de liceu a fost în acest an de 26 de ori mai mare decît în 1939, iar numărul absolvenţilor şcolilor profesionale şi de maiştri a fost de 30 ori mai mare. Absolvenţii învăţămîntului superior sînt de aproape 6 ori mai mulţi decît în 1939.

Una dintre pîrghiile prin care se acţionează cu hotărîre pentru ridicarea necontenită a calităţii învăţămîntului românesc este asigurarea tuturor elevilor şi studenţilor cu manu-



ale școlare și cursuri universitare. După cum se cunoaște, statul asigură gratuit manuale școlare elevilor din învățămîntul primar, gimnazial, liceal și profesional. Numai în ultimii 20 de ani s-au editat 17 790 de titluri de manuale școlare și universitare, într-un tiraj total de 538 400 000 exemplare. Din acestea 4 602 titluri, în aproximativ 50 milioane exemplare, au fost tipărite în limbile naționalităților conlocuitoare, ca o concretizare a politicii științifice și democratice a partidului în problema națională. În prezent, volumul de carte școlară și universitară reprezintă cca 40% din întreaga producție editorială din țara noastră.

În spiritul concepției revoluționare a partidului nostru privind dezvoltarea învățămîntului românesc, se pot schița direcțiile pe care vom acționa cu maximă răspundere. Este vorba, în primul rînd, de creșterea calității și eficienței procesului instructiv-educativ, care se asigură prin multiple măsuri, în special prin îmbunătățirea învățării disciplinelor fundamentale: matematica, fizica, chimia, biologia la care se adaugă limba și literatura română, istoria patriei.

Avînd în vedere mutațiile pe care le va determina în fiecare profesie revoluția tehnico-științifică în următorii 20—40 ani, absolvenții noștri trebuie să posede o foarte bună pregătire în domeniile științelor fundamentale, care asigură, în cea mai mare parte, realizarea progresului tuturor ramurilor tehnicii și tehnologiei.

Evident, niciodată și nici acum, școala nu poate pretinde să dea absolventului cunoștințele care se vor descoperi, inventa și formula în următorii 40 de ani, deși certitudinea statuării lor este definitivă. Singura ieșire din această dilemă teoretică o reprezintă necesitatea de a învăța permanent, ceea ce din punctul de vedere al pedagogiei moderne reprezintă marea victorie, concretizată în trecerea de la obiectivul „a învăța pe elevi" la obiectivul „a învăța pe elevi să învețe", care deschide tuturor drumul spre autoperfecționare prin așa-numita „educație (instruire) permanentă", analizată multilateral de specialiștii în problemele învățămîntului din lumea întreagă.

În urma aplicării consecvente a politicii P.C.R. în domeniul învățămîntului, școala românească a căpătat un avantaj suplimentar, substanțial, și anume caracterul formativ-aplicativ. Ca urmare, una din sarcinile de bază ale școlii românești contemporane constă în învățarea elevilor să aplice practic cunoștințele acumulate la toate disciplinele școlare. Iată de ce, în avangarda mondială a docimologiei moderne, școala românească și-a fixat ca obiectiv de bază să-i învețe pe actualii elevi să-și însușească metodele de aplicare a viitoarelor cunoștințe puse la dispoziție de dezvoltarea științelor fundamentale și aplicative. Noul principiu, „a învăța să aplice cunoștințele dobîndite în perioada vieții active", situează școala românească pe o poziție privilegiată față de alte școli atît în perioada prezentă, cît și în următorii 40 de ani. Pentru că din cele mai vechi timpuri cunoștințele fundamentale s-au transmis peste granițele întregii lumi fără plăți speciale, în timp ce cunoștințele materializate în noi tehnologii, utilaje și produse se obțin numai pe bază de contract economic prevăzînd plata a multor mii și milioane de dolari. Deci esențială este aplicarea noilor cunoștințe cu înregistrarea unor puternice rezultate în producție.

Progresele realizate pînă în prezent de școala românească ne permit să apreciem că ea va evolua pe linia unui învățămînt activ, formativ, capabil să determine toți absolvenții nu numai să fie la curent din punct de vedere al pregătirii lor, ci să simtă necesitatea aplicării noilor cunoștințe acumulate în meseria pe care o practică, să-și sporească neîncetat contribuția la progresul economic, tehnic și științific al țării, la creșterea nivelului tehnic-calitativ al produselor românești, la îmbunătățirea substanțială a competitivității pe piața mondială.

În al doilea rînd, învățămîntul de toate gradele va acorda atenție mecanizării, automatizării și robotizării ramurilor economiei naționale din următorii ani, urmărind creșterea productivității muncii, reducerea consumurilor de energie, materii prime și auxiliare. De o eficiență superioară în domeniul pregătirii forței de muncă se dovedește învățămîntul profesional, care a căpătat în ultimii ani o dezvoltare fără precedent, dezvoltare ce va continua și în următorii ani.

A luat amploare și învățămîntul seral, mai ales treapta a II-a de liceu, ceea ce va contribui din plin la realizarea obiectivului strategic de a se statua obligativitatea învățămîntului de 12 ani în România.

De mare însemnătate este continua îmbunătățire a conținutului tuturor disciplinelor de învățămînt prin preluarea celor mai noi cuceriri ale gîndirii umane, ale cercetării științifice de vîrf, ale culturii avansate. În același timp învățămîntul românesc se perfecționează și în planul metodelor de instruire, punînd tot mai mult accentul pe învățarea activă, participativă, prin descoperirea și aplicarea permanentă a fiecărei noi cunoștințe acumulate. Iată de ce avem deplina încredere că, beneficiind de îndrumarea și grija părintească a partidului și statului, învățămîntul românesc, principal factor de cultură și civilizație, va cunoaște în noul cincinal o viguroasă și rapidă ascensiune și va contribui la înălțarea României socialiste pe noile culmi mărețe prefigurate cu îndrăzneală în documentele programatice supuse dezbaterilor și aprobării Congresului al XIII-lea al P.C.R.

Oamenii școlii sînt alături de întregul popor, cu hotărîre neclintită, pentru a transpune în viață măreața și luminoasa politică internă și externă a partidului, exprimîndu-și deplina adeziune cu privire la realegerea tovarășului **Nicolae Ceaușescu** la cel de-al XIII-lea Congres în suprema funcție de secretar general al partidului. Ei nu-și vor precupeți eforturile pentru a da țării un tineret revoluționar, capabil să stăpînească cu măiestrie știința, tehnica și cultura, făcînd din ele principalele pîrghii de dezvoltare multilaterală a patriei iubite.

PROIECTUL DE DIRECTIVE

(Urmare din pag. 2)

tari fără precedent a frontului cercetării științifice și tehnologice românești se constituie în creșterea venitului național, ridicarea nivelului de trai material și spiritual al poporului, premise fundamentale pentru întărirea independenței și suveranității țării noastre, pentru prosperitatea ei socialistă.

De nenumărate ori secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** atrăgea atenția că obiectivele, sarcinile stabilite se îndeplinesc prin oameni, că un rol esențial pentru realizarea exemplară a acestora îl are nivelul politico-ideologic al oamenilor muncii

Într-adevăr, în perspectiva realizărilor mărețelor obiective sintetizate în proiectul de Directive supus dezbaterii în întregul partid, o atenție sporită trebuie acordată educației, formării unor ferme convingeri materialist-științifice, astfel încît sarcinile asumate să fie îndeplinite la nivelul unei înalte conștiințe politice, pe deplin lucide, înaintate.

Tînăra generație a patriei, care beneficiază din plin de minunatele condiții de muncă, studiu și viață create în cei 40 de ani de dezvoltare liberă și independentă, este pe deplin conștientă de largile perspective de afirmare ce i se deschid prin direcțiile de dezvoltare preconizate în proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al P.C.R. Mobilizîndu-și întreaga capacitate creatoare în cadrul amplelor activități organizate de U.T.C., sub conducerea organelor și organizațiilor de partid, tineretul patriei noastre, acționînd în permanență pentru a se educa în cultul muncii, al spiritului revoluționar, comunist, avînd ca nobil ideal de muncă și viață activitatea neobosită a secretarului general al partidului, președintele Republicii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** este ferm hotărît să înfăptuiască fără clintire mărețele sarcini preconizate în proiectul de Directive, cu sentimentul adînc că numai în acest fel își poate onora locul de cinste conferit în societate de către partid, de către secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

I. ALBESCU

Coordonatele unei civilizaţii industriale moderne

Ing. ARISTIDE PREDOI,
director general
al Institutului de Cercetare Ştiinţifică şi Inginerie Tehnologică pentru Automatizări şi Telecomunicaţii

Realizarea obiectivelor prioritare privind creşterea rapidă a productivităţii muncii şi, în general, sporirea eficienţei tuturor activităţilor economico-sociale implică în gradul cel mai mare introducerea tehnicilor celor mai avansate, în mod accelerat a progresului tehnic prin extinderea automatizării, robotizării şi cibernetizării aflate sub incidenţa penetraţiei microprocesoarelor.

Fără o productivitate a muncii la nivelul ţărilor dezvoltate nu putem spune că am depăşit stadiul de ţară în curs de dezvoltare. Însă realizarea unei productivităţi superioare necesită nu intensificarea efortului fizic, ci a muncii de concepţie, în vederea extinderii mecanizării şi automatizării, aplicării proceselor tehnologice moderne, introducerii tehnicilor celor mai avansate, transferului rapid al noului din cercetare-proiectare în producţie. Aceasta în condiţii de eficienţă optimă a realizării indicatorilor tehnico-economici şi a normelor de consum de materii prime, materiale şi energie care să ne permită ca în anul 1985, de exemplu, în domeniul mijloacelor de automatizare să obţinem o producţie de 2,1—2,3 ori mai mare, cu un consum echivalent în valoare absolută cu cel din anul 1980. Pentru atingerea acestor deziderate se impun acţiuni şi activităţi noi în însăşi industria electronică, a mijloacelor de automatizare şi tehnicii de calcul, a cibernetizării şi robotizării, în concordanţă cu conţinutul măsurilor din *Programul privind creşterea mai accentuată a productivităţii muncii şi perfecţionarea organizării şi normării muncii în perioada 1983-1985 şi pînă în 1990* şi din *Programul privind îmbunătăţirea nivelului tehnic şi calitativ al produselor, reducerea consumurilor de materii prime, de combustibili şi energie şi valorificarea superioară a materiilor prime şi materialelor în perioada 1983-1985 şi pînă în 1990,* programe de maximă importanţă pentru progresul economic şi social al ţării.

Aceste programe, elaborate din iniţiativa şi sub îndrumarea directă a secretarului general al partidului, tovarăşul *NICOLAE CEAUŞESCU,* constituie parte integrantă a unui complex de acţiuni şi măsuri de o valoare considerabilă teoretică şi practică, în concordanţă cu Proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al P.C.R. privind dezvoltarea intensivă a economiei naţionale în etapa actuală, etapă în care factorii calitativi, de progres tehnic şi eficienţă economică au un rol preponderent în strategia creşterii economice şi o importanţă hotărîtoare pentru dezvoltarea ascendentă a patriei.

AUTOMATIZARE, ROBOTIZARE, CIBERNETIZARE

„VÎRFUL DE LANCE" AL ELECTRONICII

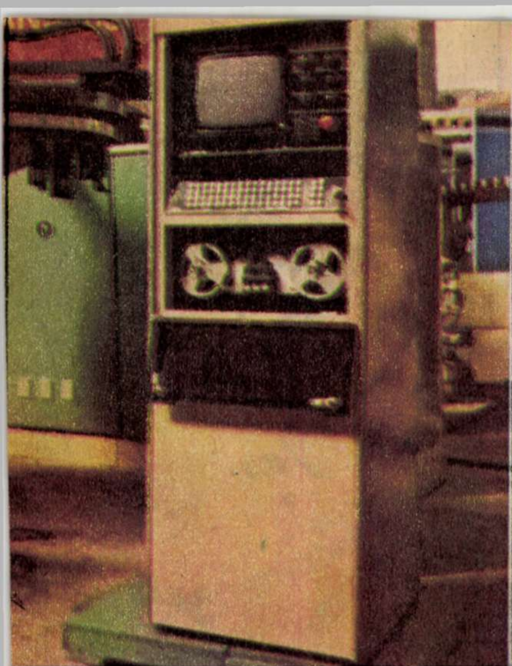
În general, dezvoltarea social-economică şi industrială este de neconceput fără aportul automatizării, denumită şi „vîrful de lance" al electronicii. Înseşi ritmurile de dezvoltare ale producţiei ramurii automaticii şi electronicii în general sînt superioare ritmurilor de dezvoltare din celelalte ramuri. Domeniile de producţie a mijloacelor de automatizare, electronică şi tehnică de calcul sînt cele care valorifică în gradul cel mai înalt materialele, metalul, munca şi inteligenţa, permiţînd realizarea de produse avînd valori foarte mari, cu consumuri de materiale, energie şi efort uman minime. În acelaşi timp, echipamentele de automatizare, electronică şi tehnică de calcul, încorporate în utilajele tehnologice şi în roboţi, adaugă acestora o valoare însemnată, prin activitatea de programe software şi cibernetizare, le sporesc randamentele, le fac mai maleabile în manevrare, sporesc capacitatea de conducere a operatorului uman.

În ţara noastră, prin intensificarea lucrărilor de reproiectare şi modernizare a produselor din fabricaţia curentă, îmbunătăţirea concepţiei celor în curs de asimilare şi extinderea sortimentului fabricaţie prin asimilarea unor produse de tehnicitate ridicată, se va ajunge ca ponderea produselor de nivel mondial să crească de la cca 69% în 1985 la 84,6% în 1987 şi să se apropie de 95% în 1990. De asemenea, între 2 şi 5% din produse se vor situa peste nivelul atins pe plan mondial. În acelaşi timp, în special în sectoarele cu volum mare de muncă, pentru a asigura nivelurile de creştere a productivităţii muncii, ponderea producţiei realizate în sistem mecanizat şi automatizat va atinge în medie 65% în 1985, cca 70% în 1987 şi peste 90% în 1990.

În perioada 1983—1985, şi în perspectivă pînă în 1990, va trebui continuat procesul de restructurare a ramurilor de prelucrare şi valorificare avansată, pentru realizarea de produse de înaltă tehnicitate şi mici consumatoare de energie, prin crearea sau dezvoltarea unor sectoare noi, cum sînt microelectronica, roboţii industriali, echipamentele pentru centralele nuclearoelectrice, pentru forme noi de energie, pentru aviaţie, echipamente cu laser şi fibre optice. Trebuie să arătăm că în domenii de vîrf, ca electrotehnica şi electronica, ne-am propus să realizăm în 1985 produse cu un raport performanţe/cost dublu faţă de 1980. Pînă în 1990 acest raport va înregistra o nouă dublare. Totodată trebuie stabilită ponderea produselor care în perioada 1984—1987 vor ajunge la nivelul calitativ al celor de pe piaţa mondială, precum şi direcţiile pentru determinarea grupelor din ponderea de 2—5% produse cu nivel calitativ peste cel mondial.

IMPACTUL MICROELECTRONICII

Pe plan mondial, în această epocă în care automatizarea şi robotizarea, însoţite de miniaturizare, reprezintă caracteristici ale producţiei moderne, produsele electronice în general nu sînt afectate de actuala criză mondială. Din contră, cu toate convulsiile din celelalte ramuri, mijloacele de automatizare, tehnica de calcul, industria electronică în ansamblu, sub impactul microelectronicii şi al penetraţiei microprocesoarelor, au ritmuri de producţie continuu ascendente, implicînd ritmuri sporite de productivitate pentru celelalte ramuri. Evoluţia tinde, sub aspectul subliniat, către informatizarea societăţii, ceea ce determină în domeniul cercetării-dezvoltării produselor noi transferul unor activităţi de programe (software) în domeniul „siliciului", respectiv introducerea programelor în microprocesoare chiar de la conceperea lor, pentru a face faţă necesităţilor foarte mari din domeniul



Echipament pentru comanda numerică a mașinilor-unelte, NUMEROM CNC 460.

aplicațiilor. De exemplu, S.U.A. prelimină un ritm mediu anual de peste 30% de introducere a microprocesoarelor; specialiștii americani și-au propus încorporarea software-ului în microprocesoare, determinînd astfel creșterea vitezei de calcul de 10 000 de ori față de 1979, scăderea costului programelor de 40 de ori și al memoriei de 400 de ori.

Aceste tendințe demonstrează că în producția de componente accentul trebuie să fie pus pe organizarea și dezvoltarea microelectronicii, pe asimilarea tehnologiilor de vîrf, care să permită fabricarea de noi tipuri de microprocesoare. Iar pentru a asigura avansul tehnologic, inclusiv al electronicii de putere, vor fi dezvoltate, în cadrul producției de componente discrete active și pasive, sortimente de putere cu performanțe ridicate, de mare fiabilitate.

Pentru asigurarea suportului acestor măsuri, cercetarea științifică din întreprinderi, institute de cercetare și inginerie tehnologică și din învățămîntul universitar va juca un rol de seamă, punînd accent pe valorificarea inteligenței proprii.

OBIECTIVE ALE CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ȘI INGINERIEI TEHNOLOGICE

Așa cum de nenumărate ori a subliniat secretarul general al partidului, tovarășul *NICOLAE CEAUȘESCU*, trebuie să trecem cu mult curaj la activitatea de proiectare și conducere a producției asistată de calculator, care va facilita într-o proporție de nebănuit reducerea efortului fizic, creșterea productivității muncii, intensificarea culegerii roadelor activității de tipizare, reutilizare și refolosire a soluțiilor și chiar standardizarea unor elemente și subansambluri, ceea ce va determina un efectiv salt calitativ în domeniul producției. În activitatea de cercetare științifică și inginerie tehnologică se impune concertarea acțiunilor de producție, cercetare și învățămînt pentru realizarea de produse și activități care să răspundă atît necesarului economiei, cît și unui volum sporit de export.

Un răspuns concret privind obiectivele ce stau în fața cercetării și ingineriei tehnologice îl constituie acțiunile de introducere a progresului tehnic și tehnicilor celor mai avansate privind:

- **programul de cercetare-proiectare asistată de calculator**, în care sînt angajate pentru partea mecanică I.C.T.C.M.-București și I.C.S.I.T.-Titan-București, iar pentru cea electronică I.P.A.-București, I.T.C. București și I.C.P.E.-București împreună cu unități din industria electronică, electrotehnică, mașini-unelte și construcții de mașini;
- **programul de testare automată asistată de calculator**, în care sînt angajate I.P.A.-București, I.T.C.-București și I.C.C.E.-București, împreună cu unitățile industriale din cadrul C.I.E.T.A. și C.I.E.T.C., cît și facultățile și catedrele de automatică din I.P.-București, I.P.-Cluj-Napoca, Universitatea Craiova;
- **programul de robotică**, în care sînt angajate Institutul Central M.I.M.U.E.U.E., Institutul Central M.I.C.M., unități din cadrul C.I.E.T.A., C.I.E.T.C. și C.I.M.U., Institutul Central de Conducere și Informatică București, facultăți și catedre de specialitate din cadrul institutelor politehnice și universităților.

O NOUĂ VIZIUNE ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII MUNCII

Literatura de specialitate, prezentînd experiența din diferite țări, arată că penetrarea microprocesoarelor în structura produselor și echipamentelor conduce la o reducere cu 30% pînă la 60% a ciclului de asimilare-punere în fabricație, iar prin introducerea roboților, în medie, se face înlocuirea a trei oameni. Se preconizează ca în două schimburi robotul să-și desfășoare activitatea nesupravegheat de om. Sistemele, echipamentele și elementele noi de automatizări, cît și sistemele de roboți se realizează cu scopul de a elimina sau diminua efortul fizic al operatorului uman sau pentru a-l înlocui pe acesta în executarea unor operații greoaie, în medii periculoase pentru viața sa. De cele mai multe ori, introducerea automatizării și robotizării nu reprezintă doar o simplă înlocuire a oamenilor sau a unor echipamente și utilaje ci o reorganizare a fluxului tehnologic, recalificarea personalului, datorită cunoștințelor noi pe care le implică noul sistem. Uneori sînt necesare schimbări în relațiile de aprovizionare cu furnizorii și de desfacere cu beneficiarii, ceea ce implică modificări chiar pentru regulamentele de funcționare, pentru acțiunile de întreținere și exploatare.

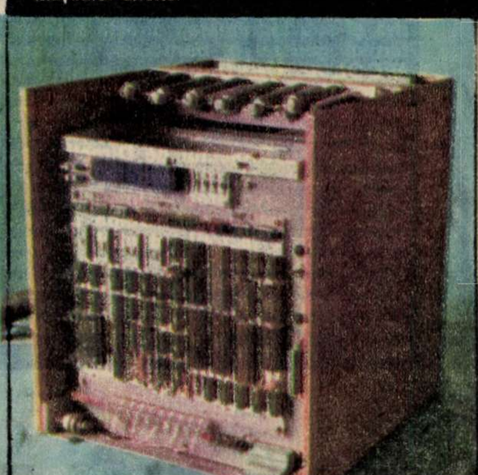
Concluzia ce se desprinde din cele prezentate este că în raport cu cerințele pentru **introducerea unui nou sistem**, echipament, aparatură de automatizare și roboți se cere **o concepție nouă** în ce privește relația dintre procedeele noi și productivitatea muncii; însuși cercetătorul sau proiectantul trebuie să aibă **o viziune nouă,** care necesită chiar pentru el **noi cunoștințe**, pe de o parte necesare creșterii performanțelor echipamentelor și aparaturii, pe de altă parte adaptării pentru introducerea cît mai rapidă și mai eficientă în producția diferitelor ramuri ale economiei. Am subliniat acest aspect pentru a evidenția necesitatea de a privi lucrurile după o nouă viziune asupra productivității muncii, respectiv conceperea economicoasă, modularizată, tipizată a echipamentelor și sistemelor, dar totodată cu posibilități multiple de a fi extinsă valabilitatea lor, prin programe software aplicabile și la alte domenii. În același timp, se pune problema alinierii soluțiilor elaborate la nivelul celor existente în tehnica actuală, deci compatibilizării lor cu rezultatele existente pe plan internațional, pentru: introducerea acestor soluții în circuitul mondial al valorilor, asigurarea participării la diviziunea internațională a muncii și deci deschiderea unor posibilități de export. De exemplu, sistemele de supraveghere prin echipamente de teleprelucrare și teletransmitere de date, destinate supravegherii cîmpurilor de sonde pentru petrol, se pot extinde la sondele de gaze și, de ce nu, în cadrul sistemelor de irigații, la supravegherea stațiilor de pompare, a utilajelor dispersate în cîmpuri sau teritorii, pentru diferite ramuri industriale sau economico-financiare etc.

IMPLICAȚII SOCIALE ALE TEHNICILOR DE VÎRF

Consecințele pătrunderii tot mai largi a tehnicilor de vîrf în variate domenii de activitate, schimbarea caracterului muncii, modificarea raportului dintre om și mașină, implicațiile tot mai profunde ale noțiunilor de „calitate" și „productivitate", urmările cu caracter revoluționar asupra specificului activităților din producția materială și din alte domenii constituie probleme de importanță deosebită pentru etapele următoare.

Datorită progreselor ce se realizează în cadrul tehnicilor de vîrf, în relația om-tehnică, respectiv om-mașină în condițiile introducerii automatizării și roboților, sub impactul microelectronicii și informaticii de proces, au loc mutații și distribuții ale forței de muncă între diferite domenii și ramuri de activitate, mutații în calitatea muncii și a vieții, în inteligența umană și inteligența artificială, cît și în ce privește creșterea productivității muncii și creșterea timpului liber, raportat la timpul de muncă. Toate acestea determină schimbări deosebite, revoluționare în concepția și psihologia omului nou, în situația în care se diminuează diferența dintre munca fizică și cea intelectuală, prin implementarea sistemelor automate de mare productivitate, denumite sisteme flexibile sau sisteme „mecatronice" (roboții îmbină în mod fericit caracterul de mașină mecanică și de echipament electronic de automatizare). Cum spun unii autori, se deschid noi capitole de cercetare, cum ar fi de exemplu tehnologia socială și politică. Apar, așadar, firești, prompte și pe deplin justificate hotărîrile de partid și de stat, ca și legile țării ce prevăd ca la 4—5 ani fiecare om al muncii să-și înnoiască zestrea de cunoștințe pentru a corespunde noii relații „calitate" — „productivitate", sub impactul tehnicilor de vîrf.

Variator de turație cu microprocesor pentru acționarea în curent continuu a mașinilor-unelte.



Un pionierat al cibernetizării transportului feroviar:

Insula cibernetică VIDELE

Ing. IOAN RÂMNICEANU

ÎN STAȚIILE de triaj, amplasate de regulă în noduri feroviare, operația de bază constă în descompunerea trenurilor sosite din diferite direcții, astfel încît să se formeze noi trenuri, compuse din vagoane ce urmează a fi expediate în direcții comune. Peste 40% din timpul de transport al mărfurilor se regăsește, în general, în timpul necesar prelucrării lor în triaje.

Pentru îmbunătățirea indicatorilor de exploatare ai transportului feroviar, realizarea unui grad satisfăcător de siguranță a circulației și economisirea de resurse materiale și umane este necesar ca în triajele feroviare să fie rezolvate o serie de probleme privind sporirea capacității de prelucrare, eliminarea condițiilor de muncă grea și înlăturarea gradului de periculozitate, reducerea accidentelor, sporirea productivității muncii, eliminarea dificultăților tot mai mari de recrutare a personalului auxiliar.

Un grup de specialiști de la Institutul de Cercetări și Proiectări Tehnologice în Transporturi a realizat un sistem complex de instalații de mecanizare și automatizare, bazat pe folosirea echipamentelor de calcul electronic. Toate componentele noului sistem au fost reunite și puse în funcțiune în triajul Videle. Acesta a devenit astfel primul triaj C.F.R. complet automatizat, pe care autorii lui, în dorința de a sublinia un pionierat al cibernetizării transportului feroviar, l-au denumit INSULA CIBERNETICĂ VIDELE.

Trenurile ce trebuie triate sînt împinse la cocoașa de triere de către o locomotivă telecomandată prin radio de calculator. Din vîrful cocoașei vagoanele dezlegate sînt lăsate să ruleze liber pe un plan înclinat. Calculatorul de proces dă comenzi de manevrare a macazurilor astfel încît fiecare vagon să ajungă la linia de formare a unui nou tren. Vagoanele sînt manevrate și controlate electric prin intermediul unor electromecanisme rapide. Prezența vagoanelor în diferitele zone ale dispozitivului de linii este urmărită de calculator prin intermediul unor detectoare (circuite de cale, pedale, traductoare fotoelectrice, dispozitive radar). Imediat după lansarea peste cocoașă, vagonul parcurge o porțiune de linie cu pantă mare, unde viteza crește, asigurîndu-se astfel separarea lui de restul garniturii. Comportarea vagoanelor în timpul rulării libere fiind diferită, înălțimea cocoașei de triere este astfel aleasă încît vagoanele „rău alergătoare" să aibă în momentul desprinderii de restul garniturii o energie potențială suficient de mare pentru a ajunge pe liniile de triere. Obținerea unei cadențe ridicate de lansare peste cocoașă a vagoanelor este limitată de posibilitatea ca un vagon „rău alergător" să fie ajuns din urmă, în zona macazurilor, de unul „bun alergător", separarea parcursurilor devenind în acest caz imposibilă. Înlăturarea acestui neajuns se face prin instalarea unei poziții de „frînare de interval". Prin frînarea vagoanelor „bune alergătoare" aceasta realizează un interval de urmărire suficient de mare pentru a permite separarea parcursurilor prin manevrarea macazurilor în condiții de siguranță. La intrarea pe fiecare linie de triere se instalează o a doua poziție de frînare, denumită „frînare de țintă", avînd rolul de a limita viteza vagoanelor la o valoare care asigură tamponarea cu grupul de vagoane oprite, fără riscul de avariere a acestora sau a încărcăturii. Pe liniile de triere pot apărea intervale între vagoane, ceea ce impune o operație de „presare" înainte de a se trece la legarea lor. Dispozitivele de presare, aflate în dotarea fiecărei linii de triere, sînt realizate sub forma unor cărucioare de antrenare a vagoanelor, ce se deplasează între șine, trase de un cablu.

Sistemul de automatizare a proceselor de triere, denumit COMATI, este realizat cu echipamente de calcul electronic. El controlează și comandă toate instalațiile de mecanizare, îndeplinind funcțiile de automatizare a frînării și manevrării vagoanelor; împingerii garniturii la triere; evidenței activității de triere; furnizării informațiilor privind desfășurarea proceselor la triere; schimbului de date cu sistemul informatic de conducere operativă a activității de triaj (SITRAST). Supravegherea proceselor de triere se face de la un pupitru de comandă și control amplasat într-un turn astfel încît operatorul să aibă asigurată vizibilitatea asupra întregii zone de triere.

Sistemul de automatizare COMATI conduce toate procesele de triere pe baza datelor primite de la un sistem informatic, ierarhic superior, pentru dirijarea operativă a activității din triaj (SITRAST). Sistemul COMATI transmite acestuia toate informațiile referitoare la trierea reală a trenului. La rîndul său, SITRAST realizează, în principal, evidența vagoanelor în toate compartimentele triajului; optimizarea ordinii de triere a trenurilor; calculul indicatorilor triajului; elaborarea programelor de circulație a trenurilor; legătura pentru schimb de informații cu celelalte sisteme informatice de conducere și urmărire a circulației feroviare.

Sistemul complex de automatizare a proceselor de triere apare ca rod al unei valoroase cercetări științifice românești, în care un mare număr de specialiști au dat soluții tehnice originale, de înalt profesionalism. Performanțele tehnice și eficiența deosebită ale sistemului au condus la acțiunea, aflată în plină desfășurare, de extindere a acestuia la C.F.R. și au creat premisele ca Republica Socialistă România să devină o importantă exportatoare de utilaje și tehnologii pentru automatizarea triajelor, în condițiile în care în lume sînt foarte puțini furnizori de echipamente similare.











1.- Dispozitiv de presare; 2.- turn de control; 3.- frînă de cale; 4.- echipamente SITRAST; 5.- sistem COMATI.



ROBOT '84

Ing. DAN COSMIN

ROBOT '84 reprezintă denumirea expoziției specializate, în domeniul aplicațiilor cu roboți induastriali (R.I.) și manipulatoare (M), expoziție ce a avut loc în luna februarie a acestui an la Brno, în R.S. Cehoslovacă. În această țară se vor construi 3 000 de R.I. pînă în 1985 și 13 000 R.I. pînă în 1990.

În cadrul participării internaționale la Robot '84 au fost prezente cu roboți industriali și elemente constructive pe R.I. firme din R.F.G., Finlanda, Japonia, Franța, iar din țările membre ale C.A.E.R. U.R.S.S., R.D.G., R.P. Bulgaria, R.P. Polonă, R.S. România. Țara noastră, deși nu a avut un stand în cadrul expoziției, a fost prezentă cu o gamă de motoare de curent continuu cu rotor disc de tip S.M.U. și S.R.I.D., proiectate de I.C.P.E. și fabricate de Întreprinderea „Ascensorul", motoare care au fost testate cu bune rezultate în R.S.C. pe cele mai noi tipuri de roboți industriali asimilați în 1984, cum ar fi OJ-10, precum și pe noile echipamente periferice pentru sudură cu R.I. de tip ORBIT-500.

Partea cehoslovacă manifestă un interes real în achiziționarea din țara noastră a unor sisteme complete de acționare electrică pentru R.I., formate din motoare de c.c., variatoare, traductoare de viteză, traductoare incrementale și reductoare armonice.

Abordarea prioritară a aplicațiilor cu R.I. și M. a fost evidențiată în cadrul expoziției și prin prezentarea sistemului de proiectare a aplicațiilor cu R.I. – denumit ROBOTEH –, sistem asistat de calculator, elaborat de Institutul Vukov și Institutul Politehnic din Kosiče. La baza acestui sistem se află o bancă de date cu informații referitoare la caracteristicile R.I. și M., precum și ale mașinilor și utilajelor (care intră în structura celulelor flexibile de R.I.).

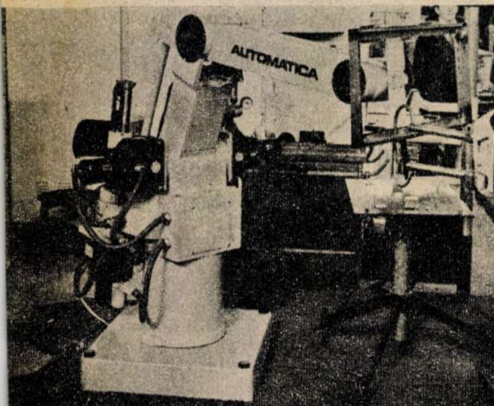
În cadrul expoziției au fost supuse atenției ● celule flexibile realizate în centrele universitare pentru asamblarea pompelor cu roți dințate ale mașinilor-unelte cu comandă program ● echipamente periferice specializate ca: gripere acționate hidraulic pentru roboți PR32; mese de poziționare X/Y; gripere cu elemente de recunoaștere a formei (traductor Bollut) ● noi tipuri de R.I. (electrohidraulici), roboți modulari, roboți pentru dezvoltarea de programe în cadrul facultăților ● standuri pentru verificarea celor mai noi sisteme de acționare electrică a R.I. (cu motoare de c.c., c.a. și pas cu pas).

Expoziția Robot '84 a însemnat și prezentarea cîtorva elemente de noutate, cum ar fi gama largă de aplicații de sudură cu

---

Servomotoare pentru roboți industriali

Ing. SIGISMUND ȘLAIHER



AVÎNTUL remarcabil pe care industria de mașini-unelte și cea de roboți industriali l-au înregistrat în ultimul deceniu a impus proiectarea de motoare electrice de curent continuu, ale căror performanțe să răspundă cerințelor speciale impuse de utilizarea lor în aceste domenii de vîrf ale tehnicii.

În cadrul Institutului de Cercetări și Proiectări pentru Electrotehnică, Laboratorul de mașini electrice speciale a venit în întîmpinarea acestor deziderate, începînd, în urmă cu peste 15 ani, încă din perioada de pionierat a industriei de roboți, crearea într-o concepție originală a mașinilor de curent continuu cu rotor disc și întrefier axial.

Care sînt performanțele ce au impus aceste mașini și soluțiile constructive adoptate pentru realizarea lor?

În primul rînd, rotorul disc asigură, prin construcția și greutatea sa redusă, un moment de inerție scăzut, deci o viteză de răspuns ridicată, accelerații și decelerații rapide la axul mașinii, urmărind fidel variațiile tensiunii de alimentare de la bornele ei. Rotorul disc este, așa cum arată și denumirea sa, realizat sub forma unui disc subțire, din mai multe straturi. Ele conțin conductoarele lamelare din cupru care, împreună, constituie înfășurarea rotorică a mașinii. Atît concepția, cît și tehnologiile de realizare ale acestor rotoare au fost puse la punct în I.C.P.E., ele făcînd obiectul mai multor brevete de invenții. Soluțiile constructive adoptate, între care prevederea rotorului disc cu un colector distinct, măresc durata de viață a rotorului față de produsele similare din străinătate. Circuitul magnetic al acestor mașini este realizat cu magneți permanenți, metalici sau ceramici. Dispunerea magneților permanenți pe o suprafață plană, circulară, creează un circuit magnetic cu întrefierul situat într-un plan ortogonal pe arborele mașinii, axial, în care este plasat rotorul disc.

Motoarele de curent continuu cu rotor disc și întrefier axial sînt realizate de I.C.P.E. într-o gamă de puteri ce variază între 11 W și 80 W, în mai multe serii: SRD, servomotoare prevăzute cu tahogeneratoare, pentru acționarea roboților industriali; SRID, servomotoare cu frînă înglobată pentru acționarea roboților industriali; SMU și SMUTI, servomotoare pentru acționarea mașinilor-unelte etc. În prezent se elaborează o nouă serie SRDF – de servomotoare cu circuitul magnetic realizat într-o concepție originală, cu excitație prin magneți permanenți ceramici.

Servomotoarele cu rotor disc și întrefier axial concepute de I.C.P.E. echipează roboții industriali construiți în România, R.D.G. sau Cehoslovacia, fiind solicitate și pe alte piețe datorită performanțelor înalte și fiabilității ridicate.

● Motoare pas cu pas...

Cunoașterea și reglarea poziției cu o precizie ridicată reprezintă un element esențial în realizarea echipamentelor periferice de calcul. Alegerea unui motor pas cu pas ca element de execuție este o soluție adecvată, întrucît caracteristica principală a acestuia este aceea că la apariția unui impuls de comandă efectuează o deplasare predeterminată denumită „pas".

Seria de motoare pas cu pas concepută de I.C.P.E. cuprinde pînă în prezent trei tipuri de motoare de mică putere, cu o precizie ridicată, avînd performanțe similare cu cele ale unor produse realizate de firme din străinătate. Soluțiile constructive adoptate permit obținerea performanțelor ridicate prin utilizarea unor materiale existente în țară. Tipurile de motoare pas cu pas permit realizarea unor echipamente periferice – lector de bandă, floppy-disk, imprimante rapide – destinate industriei de calculatoare electronice.

...și tahogeneratoare

În acționările moderne cu servosisteme cu turație variabilă se utilizează ca elemente traductoare de turație mașini electrice de curent continuu speciale, numite tahogeneratoare. Principala caracteristică a acestora este aceea că ele produc o tensiune continuă direct proporțională cu turația, cu o precizie foarte bună, absolut necesară în sistemele de automatizare. În acest sens, la realizarea tahogeneratoarelor de curent continuu se iau măsuri speciale pentru obținerea unei tensiuni cît mai continue, cu o componentă alternativă cît mai redusă. De asemenea, se iau măsuri speciale pentru obținerea unor erori de reversibilitate și a unor erori de temperatură cît mai scăzute.

În cadrul Laboratorului de mașini electrice speciale din I.C.P.E. au fost concepute șapte tipuri de tahogeneratoare de curent continuu cu rotor cilindric, precum și două tipuri de tahogeneratoare de curent continuu cu rotor disc. Aceste tahogeneratoare se utilizează pentru comanda avansului și a acționării principale la mașinile-unelte, ca elemente traductoare de turație pentru roboții industriali, precum și pentru acționările cu viteză variabilă întîlnite în industria metalurgică, industria celulozei și hîrtiei, în instalațiile de antipatinaj ale locomotivelor etc.

Tahogeneratoarele concepute de I.C.P.E. și asimilate în fabricație de industria electrotehnică românească au caracteristici similare cu produsele celor mai renumite firme străine, fiind din acest motiv apreciate atît în țară, cît și în străinătate, unde se exportă pe scară largă, pentru a fi utilizate la mașini-unelte cu comandă numerică și la roboți industriali.

R.I. şi robotul OJ-10. Caracteristicile acestuia: robot în coordonate polare avînd sarcina utilă de 10 daN, 5 grade de libertate, repetabilitate de 0,5 mm; se remarcă printr-o nouă schemă cinematică, o echilibrare corespunzătoare, precum şi printr-o soluţie care asigură o creştere a spaţiului de lucru cu 40% faţă de soluţiile clasice; este acţionat electric prin motoare de c.c de tip SMU 350 (fabricate în R.S.R.); OJ-10 a fost implementat într-o celulă flexibilă de sudură continuă, împreună cu un dispozitiv de poziţionare de tip ORBIT-500 care, practic, suplimentează la 7 gradele de libertate ale sistemului în ansamblu. De remarcat că dispozitivul de poziţionare este echipat cu motoare de tip SRID 1 000, fabricate în R.S.R.

În cadrul Expoziţiei Robot '84 s-au mai prezentat ● Principii de adaptabilitate la sudură realizate de firma MERA-PIAP (din R.P. Polonă) pe un robot IRb-6 (licenţă ASEA) ● Roboţi de sudură de o concepţie cinematică nouă, prezentaţi de firma CLOOS din R.F.G., care au posibilitatea sudării unor piese de complexitate ridicată - cadru de motocicletă, scaun de tractor. Plasarea suspendată a R.I. a creat posibilitatea lărgirii zonei de accesibilitate la masa de poziţionare. Acest tip de robot dispune de o serie de posibilităţi de dialog OM-ROBOT, posibilităţi create de sistemul de comandă (inclusiv display pentru afişarea programului) şi de soft-ul adaptat problemelor de sudură. ● Firma KLEMPY din Finlanda a prezentat robotul NOIKA (licenţă UNIMATE + PUMA) într-o celulă flexibilă de sudură, robot echipat cu un sistem de comandă evoluat şi un limbaj de programare (VAL), cu largi posibilităţi de utilizare nu numai la sudură, dar şi la montaj.

Operaţiile de montaj au ocupat o largă reprezentare, constituind o secţiune distinctă a expoziţiei Robot '84; au fost expuse sisteme integrate pentru montajul componentelor electronice, aparatajului de joasă tensiune, rulmenţilor şi echipamentelor hidraulice de tip pompă cu roţi dinţate. La aceste sisteme se utilizează o gamă largă de manipulatoare pneumatice tipizate de VUNA, precum şi o gamă largă de alimentatoare vibrative şi alte dispozitive de orientare şi control. Operaţiile de control robotizate au fost exemplificate prin două celule flexibile, una servită de robotul ROBOTRON (fabricat în R.D.G.) pentru controlul rulmenţilor, iar cealaltă celulă de un robot PR16 (fabricat în R.S.C.), asigurînd controlul barelor de grafit pentru reactoarele nucleare.



Al IX-lea CONGRES al Federaţiei Internaţionale de Automatizare (I.F.A.C.), Budapesta, 2—8 iulie 1984

Ing. PAUL ZAMFIRESCU

LUCRĂRILE Congresului s-au desfăşurat atît în şedinţe plenare, în care specialişti recunoscuţi din S.U.A., R.F.G., Japonia, U.R.S.S. au prezentat expuneri privind dezvoltarea teoriei reglării automate, reglarea proceselor, atelierele flexibile, reglarea în şi pentru biosisteme ş.a., cît şi în sesiuni tehnice speciale, colocvii şi mese rotunde. Menţionăm ca sesiuni tehnice mai importante: automatizări în sisteme şi centrale energetice, reglarea automată şi modelarea în utilizarea energiei, reglarea proceselor industriale, automatizări în medicină, calculatoarele în automatizări, robotică şi automatizări flexibile, programare neliniara, teoria jocurilor, calculatoarele în sprijinul fabricaţiei şi proiectării, sisteme om-maşină, sistemele resurselor de apă, aplicaţii spaţiale, analiza şi sinteza sistemelor automate, reglarea adaptivă şi stocastică etc.

Dintre studiile de caz şi mesele rotunde menţionăm pe cele privind sistemele educaţionale în automatizări, automatizări în agricultură şi organizaţii sanitare, identificarea sistemelor şi a microprocesoarelor, reglarea distribuită, fiabilitatea, automatica în ţări dezvoltate şi în curs de dezvoltare, rolul tehnicilor de sinteză ale reglării în robotică, automatica şi cultura ş.a.

Specialiştii români au prezentat comunicări foarte apreciate în domenii de mare actualitate: analiza şi proiectarea sistemelor cu ajutorul calculatoarelor electronice, reglarea adaptivă, teoria matematică a sistemelor. Astfel, **A. Davidoviciu, A. Moangă** (Institutul Central pentru Conducere şi Informatică) şi **C. Drăgănoiu** (Întreprinderea „Automatica") au susţinut lucrarea **„Un sistem automat de modelare utilizat în proiectarea cu calculatorul a roboţilor industriali"**. Autorii au dezvoltat un sistem de programe pentru minicalculatoare DEC PDP-11 (cu care sînt compatibile minicalculatoarele româneşti Coral şi Independent), scris în limbajele PASCAL, FORTRAN şi MACRO-11.

Florin Ionescu (Institutul Politehnic Bucureşti, Facultatea Construcţii de Maşini) s-a ocupat de **„Proiectarea cu calculatorul a instalaţiilor de acţionare hidraulice şi electrohidraulice"**, utilizînd conceptul de modelare structurată, în care are şi contribuţii originale. Componentele fizice care produc, reglează, transmit şi convertesc energia hidraulică şi informaţia sînt descompuse în module elementare şi reasamblate într-o reuniune de modele matematice, permiţînd analiza funcţionării instalaţiei, cu scurtarea proiectării, reducerea erorilor, optimizarea locală prin utilizarea unor structuri statice şi dinamice tipice pentru simularea numerică.

M. Voicu (Institutul Politehnic Iaşi, Facultatea de Electrotehnică), într-o comunicare de înaltă rigurozitate matematică, a caracterizat cu noţiunea de „invarianţă de flux" comportarea în timp a sistemelor dinamice liniare, constante, şi anume „răspunsul lor liber". Se indică posibilitatea de utilizare pentru evoluţia normală a unor sisteme electrice (cercetările autorului) sau a unor sisteme biologice (alţi cercetători români: N. Pavel şi I. Vrabie). Rezultatele lucrării se aplică în problemele de stabilitate asimptotică a sistemelor automate şi în sinteza sistemelor liniare cu reacţie.

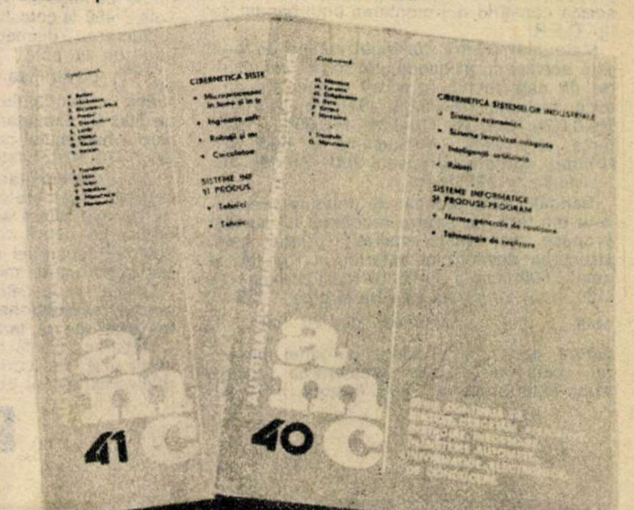
V. Sima (Institutul Central pentru Conducere şi Informatică) în **„Tehnici de factorizare în reglarea adaptivă discretă"** prezintă noi algoritmi de factorizare, ce caracterizează reglarea adaptivă multivariabilă.

A. Varga şi **V. Sima** (Institutul Central pentru Conducere şi Informatică) au prezentat realizarea unui pachet de programe BIMAS (Basic mathematical package for computer-aided systems analysis and design), pe minicalculatoare româneşti CORAL 4011 (compatibile cu DEC PDP-11), în limbajul FORTRAN, pentru analiza şi proiectarea sistemelor liniare de reglare automată.

Adunarea generală I.F.A.C. a ales noul preşedinte pe trei ani, consiliul de conducere, comitetele de lucru, din care fac parte şi specialişti români. Viitorul congres, al X-lea, va avea loc în vara lui 1987 la München.

● O sinteză a principalelor materiale ale Congresului I.F.A.C. va apărea în seria de volume „AMC" (Automatizări, Management, Calculatoare), elaborată de Editura Tehnică, sub titlul **„Automatica şi informatica în tehnologiile moderne"**, („AMC" 46, 47, 48).

De menţionat că volumele „AMC" 38 şi „AMC" 39 apărute în primăvara lui 1984, sub titlul **„Automatica şi informatica în lume. Aplicaţii din Japonia"** (Editura Tehnică, 2 vol.), cuprind, în 500 de pagini, materialele esenţiale ale penultimului congres I.F.A.C., de la Kyoto, Japonia, 1981. De curînd au apărut volumele „AMC" 40, 41 (iar 42 este sub tipar), intitulate **„Cibernetica sistemelor industriale"** şi **„Sisteme informatice şi produse program"**. Aceste volume sînt realizate cu sprijinul Comisiei de Cibernetică a Academiei R.S. România şi al Institutului Central pentru Conducere şi Informatică.

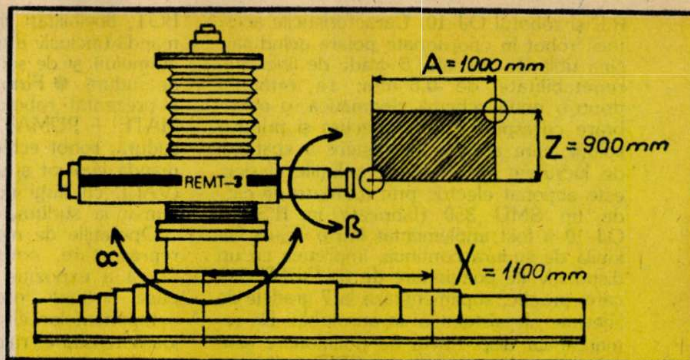


breviar SH

INVENŢII '84

Sala Dalles din Capitală a găzduit de curînd Salonul naţional al invenţiilor şi inovaţiilor, ediţia 1984. Dintre remarcabilele realizări ale inginerilor, tehnicienilor şi muncitorilor noştri menţionăm doar cîteva, care se încadrează sub genericul grupajului „Automatizare, robotizare, cibernetizare".

- **Un** *convertizor compact cu tiristoare* **a fost realizat la Institutul de Proiectări pentru Automatizare de Mircea şi Constantin Lungu şi Şerban Sporea.**
- **O** *linie flexibilă* **pentru prelucrarea corpurilor distribuitoare, a piloţilor şi supapelor hidraulice, proiectată de I.C.S.I.T.-Titan (Bucureşti), va fi materializată la Întreprinderea de Maşini-Unelte din Suceava. Productivitatea liniei flexibile: 380 produse/an.**
- *Sincroset G* **este denumirea unui aparat produs de ICEMENERG şi utilizat pentru cuplarea generatoarelor la reţeaua electrică. Prin executarea a 15 produse pe an se economiseşte un însemnat efort valutar. Autor: Sorin Muth.**
- **Acelaşi autor a primit brevet de invenţie şi pentru** *Sincroset R.* **Prin folosirea acestuia se automatizează complet operaţiile de cuplare a liniilor electrice la sistem sau a unor sectoare de sistem între ele. Aparatul cuplează automat două secţiuni de sistem cu aceeaşi frecvenţă sau cu frecvenţe diferite; poate cupla la sistem o linie radială. Este valoros prin economiile valutare aduse.**
- **Aparatul pentru** *determinarea automată de elemente şi substanţe,* **construit de M.L. Pascu (Comitetul de Stat pentru Energie Nucleară), poate fi deja folosit la controlul riguros al pesticidelor din apele reziduale.**
- **Un brevet de invenţie a fost acordat tehnicianului Gheorghe Constantin (Consiliul Naţional al Apelor) pentru** *prelevatorul automat de probe de apă, ARPO-4.* **Aparatul trebuie generalizat în întregul sistem naţional de supraveghere a calităţii apelor.**



REMT—3

Ing. VASILE TANVUIA

ULTIMA relizare în domeniul roboticii a Întreprinderii „Electromotor"-Timişoara este REMT-3, robot folosit cu precădere în manipularea tuburilor cinescopice.

REMT-3 este un robot de transfer în coordonate cilindrice, destinat automatizării flexibile a unor procese tehnologice; are cinci grade de libertate: translaţie orizontală - 150 mm/s; rotaţie - 60°/s; translaţie verticală - 150 mm/s; extensie braţ - 500 mm/s; deplasare locală - 300 mm (vezi figura).

De asemenea, noua realizare a specialiştilor timişoreni are viteze sporite, pe toate axele, faţă de modelele precedente: REMT-1 şi REMT-2. Sarcina maximă pe care o poate manipula este de 40 kg, inclusiv modulul de prehensiune, la o repetabilitate de ± 1 mm şi un volum de lucru de 6,5 m³. Robotul se programează prin învăţare, iar la redare mişcarea este descrisă punct cu punct. Dispozitivul de prindere (pentru tuburi cinescopice) este prevăzut cu o ventuză, acţionată vacuumatic, ceea ce conferă manipulării o mare siguranţă. Robotul este dotat cu calculatorul de proces ECAROM 881. Va funcţiona la Întreprinderea de Cinescoape Bucureşti în celule de fabricaţie automatizate, asigurînd transferul tuburilor între diferitele instalaţii de prelucrare. Avînd în vedere faptul că tuburile cinescopice circulă pe convoioare în mişcare, robotul are posibilitatea de a-şi sincroniza mişcarea de translaţie după axa X (sincronizare de viteză şi poziţie) cu mişcarea convoiorului. O dată ajuns la sincronizare, robotul poate foarte uşor asigura prelevarea sau depunerea tuburilor în lagărele de pe convoior. Totodată robotul este prevăzut cu sesizoare de avarie; în cazul cînd intervin anomalii în funcţionare, acestea sînt semnalizate şi opresc funcţionarea robotului.

Structura dispozitivului de prehensiune este astfel concepută încît să permită manipularea unei game largi de tuburi fără modificări în program.

Grupaj realizat de A. CHELCEA şi V. ICHIM

Lucrare premiată la concursul „R.R.R."

Continuăm cu prezentarea unei alte lucrări evidenţiate la concursul „R.R.R.", intitulată **„Procedee de recondiţionare a roţilor R 500/60 de la podul rulant şi a cilindrilor uzaţi de la laminoare"**, a autorului ION BĂLAN, subinginer la Întreprinderea de Prelucrare a Aluminiului Slatina.

În urma cercetărilor efectuate în vederea prelungirii duratei de funcţionare a podului rulant şi reducerii timpului de reparaţie curentă şi capitală, a fost propus de autor un procedeu de recondiţionare a roţilor podului, acesta constînd din montarea unui bandaj de tip C.F.R.

Materialul pentru bandajul roţilor de pod este acelaşi cu al bandajului roţilor vehiculelor de cale ferată, el avînd compoziţia chimică maximă (Mn-1,2%, Si-0,5%, Ni-0,5%, Ma-0,05%, Cr-0,3%, Cu-0,3%, P-0,05%), rezistenţa la rupere în tracţiune = 690—820 N/mmp, duritatea Brimell = 200—240 HB, iar rezistenţa = 29 J/cmp.

Bandajul este fabricat de unităţile specializate din ţară, iar pentru montarea lui au fost propuse mai multe operaţii, printre care: strunjirea diametrului exterior al roţii de la cota ∅ 500 la cota ∅ 475, pe toată lăţimea roţii (130 mm); strunjirea roţii de la cota ∅ 475 la cota ∅ $450^{-1}_{-0,5}$ pe laţimea de 20 mm, în partea opusă a prinderii coroanei dinţate pe roata de rulare; prelucrarea diametrului exterior de la ∅ 475 la cota ∅ 470 UF $\left({}^{+0,603}_{+0,540}\right)$; strunjirea bandajului în stare brută cu diametrul interior de ∅ $450^{-1}_{-0,5}$ pe toată lăţimea bandajului; strunjirea bandajului de la cota ∅ 450 la cota ∅ 465 pe lăţimea de 110 mm; prelucrarea diametrului interior al bandajului de la cota ∅ 465 la cota ∅ 470 Hf $\left({}^{+0,063}_{0}\right)$ pe lăţimea de 110 mm; încălzirea uniformă a bandajului la temperatura maximă de 300° C; executarea operaţiei de fretare la cald a bandajului pe roata de rulare în ajustajul ∅ 470 H7/U7 (strîngere minimă 0.540 mm).

Din experimentarea acestui procedeu s-au obţinut următoarele avantaje: creşterea duratei de exploatare a podului rulant cu 3 luni, reducerea uzurii roţilor cu 2o%, reducerea costului reparaţiei capitale cu 28%, eliminarea construcţiei monobloc.

Celălalt procedeu al autorului a fost aplicat pentru **recondiţionarea şi refolosirea cilindrilor uzaţi de la laminoare.**

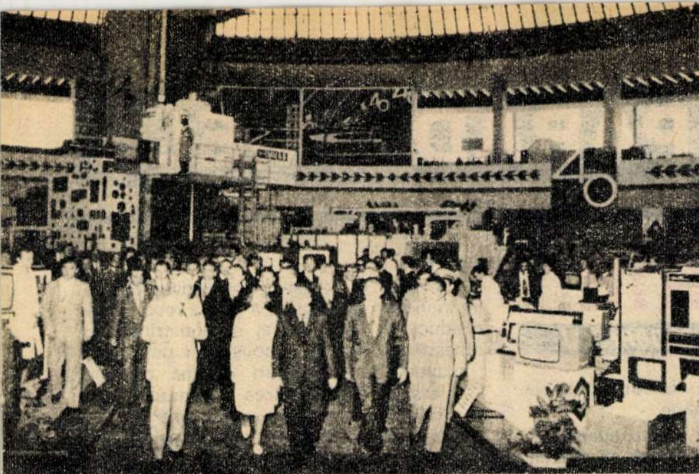
Deoarece există cantităţi relativ mari de cilindri uzaţi de lucru şi sprijin de la laminoarele româneşti şi cele de provenienţă străină, au fost studiate posibilităţile de recuperare a acestora. Astfel, cilindrii de lucru cu ∅ 419 de la LBR1 se eboşează şi se tratează termic, transformîndu-se în cilindru de lucru ∅ 054 LF. De asemenea, cilindrii de lucru ∅ 054 LF se transformă în cilindrii ∅ 010 LF.

Tehnologia de lucru constă în: verificarea ultrasonică şi dimensională a cilindrilor, aplicarea tratamentului termic de înmuiere, strunjirea pentru eboş I, necesară pentru tratamentul termic de îmbunătăţire pe fusuri, tratamentul termic de îmbunătăţire, strunjirea pentru eboş II, necesară pentru tratamentul termic superficial la I.M.G.B., tratamentul termic CIF pentru tăblie la 105 shori, precum şi finisarea şi superfinisarea cilindrilor.

Prin această metodă de recondiţionare a fost eliminat importul de piese de schimb, de oţeluri, de materiale înalt aliate. Prelungindu-se durata de funcţionare a cilindrilor cu 6 luni s-a estimat o economie de 300 000 lei valută/produs. Cunoscînd că această recondiţionare se efectuează la cei 6 cilindri ai laminoarelor, rezultă o economie în lei valută de 1 800 000/an.

Autorul a mai prezentat şi **procedeul pentru refolosirea cilindrilor de lucru de la laminorul de benzi la cald,** care măreşte durata de exploatare şi aduce economii substanţiale de oţeluri aliate şi energie.

CONSTANTIN NEDELCU



Bilanţul a 40 de ani de libertate:

Expoziţia „DEZVOLTAREA ECONOMICĂ ŞI SOCIALĂ A ROMÂNIEI"

SĂRBĂTORIREA gloriosului jubileu de 40 de ani de la victoria revoluţiei de eliberare socială şi naţională, antifascistă şi antiimperialistă a prilejuit, printre alte grandioase manifestări, şi organizarea în Capitală a expoziţiei „Dezvoltarea economică şi socială a României", adevărat bilanţ al realizărilor înfăptuite în cele patru decenii de libertate ale poporului nostru, inaugurată în prezenţa **tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU, secretarul general al partidului, preşedintele republicii, a tovarăşei ELENA CEAUŞESCU**, precum şi a conducerii de partid şi de stat.

Expoziţia a ilustrat puternic marile realizări obţinute de poporul român în construcţia economică şi socială, a demonstrat justeţea şi caracterul profund ştiinţific al politicii Partidului Comunist Român, care aplică într-un stil creator principiile generale ale socialismului în condiţiile specifice României.

În mod deosebit, în cadrul expoziţiei s-a distins perioada deschisă de Congresul al IX-lea al P.C.R., cînd în fruntea partidului nostru a fost ales tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU**. Această epocă reprezintă anii celor mai ample progrese în dezvoltarea forţelor de producţie, ani în care, cu exemplară consecvenţă, s-a înfăptuit o largă deschidere spre nou, spre industrializarea puternică a ţării, dezvoltarea şi modernizarea agriculturii, promovarea susţinută a unei politici de dezvoltare armonioasă a tuturor zonelor ţării, de ridicare a potenţialului productiv al fiecărui judeţ, o înflorire fără precedent a ştiinţei, învăţămîntului şi culturii.

În perioada de după 1965, economia României a cunoscut ritmuri deosebit de largi de dezvoltare. Venitul naţional a crescut cu o rată medie anuală de 8,4%, devansînd ritmul de 7,6% al produsului social. Industria, ramură conducătoare a economiei, s-a dezvoltat într-un ritm mediu anual de cca 10%. A fost amplificată dezvoltarea ramurilor şi subramurilor de înaltă tehnicitate. În această perioadă, agricultura şi-a dublat producţia, devenind o ramură modernă a economiei, de înaltă eficienţă.

Dinamismul creşterii economice din perioada de după Congresul al IX-lea al P.C.R., din perioada numită pe drept **„Epoca Ceauşescu"**, a asigurat condiţiile necesare pentru ridicarea continuă a nivelului de trai şi a calităţii vieţii întregului popor. Retribuţia medie netă a personalului muncitor a ajuns la 2 995 de lei, de trei ori mai mare decît în 1965. S-au dat în folosinţă peste 3 milioane de noi locuinţe, s-a dezvoltat continuu baza materială din domeniile învăţămîntului, ocrotirii sănătăţii, artei şi culturii.

Dezvoltarea în ritm înalt a economiei naţionale, îmbunătăţirea continuă a structurii materiale au asigurat creşterea participării României la diviziunea internaţională a muncii, la schimbul mondial de valori. Astăzi, volumul total al comerţului exterior este mai mare de 39 de ori decît în 1950, în vreme ce exportul a sporit în acest interval de 50 de ori.

Exponate reprezentative au ilustrat, de asemenea, pe larg, cu mare putere de convingere, drumul ascendent al fiecăreia dintre ramurile economiei naţionale, cu precădere al celor industriale de vîrf. Salturile calitative înregistrate în toate domeniile producţiei au avut la bază înnoirea şi modernizarea tehnologiilor de fabricaţie, pe baza promovării largi, curajoase a celor mai noi cuceriri ale revoluţiei tehnico-ştiinţifice contemporane, a rezultatelor obţinute de cercetarea ştiinţifică şi ingineria tehnologică românească, mobilizate în aceşti ani într-un amplu efort de creaţie.

Iată de ce în expoziţie s-a pus un accent deosebit pe prezentarea de date semnificative pentru contribuţia **cercetării ştiinţifice** româneşti la dezvoltarea producţiei de bunuri materiale. Semnificativ în acest sens este faptul că în acest cincinal, pe baza concepţiei proprii, au fost introduse în fabricaţie 13 480 de tipuri de maşini, utilaje, instalaţii şi aparate, au fost create peste 3 000 de materiale noi şi 2 730 de bunuri de consum. Au fost aplicate cca 6 000 de tehnologii noi şi perfecţionate, sisteme de mecanizare şi automatizare. În această perioadă, ponderea produselor noi, asimilate pe baza cercetărilor desfăşurate în institutele noastre de profil, a ajuns la 95%. În expresie valorică, producţia unităţilor de cercetare, proiectare şi inginerie tehnologică este estimată în acest an la 14 miliarde lei, faţă de 4 miliarde lei cît a fost ea la nivelul anului 1980.

În cadrul expoziţiei au fost expuse machetele instalaţiei de cauciuc poliizoprenic şi a celei de cauciuc polibutadienic şi elastomeri termoplastici, creaţii ale colectivelor conduse de tovarăşa **academician doctor inginer ELENA CEAUŞESCU**, laserul cu sticlă fosfatică pentru prelucrări tehnologice, instalaţia de teletransmisie alimentată cu sursă fotovoltaică, staţia de sol pentru recepţia datelor analogice şi digitale transmise de satelitul geostaţionar Meteosat, realizări ce subliniază înaltul nivel de competitivitate la care a ajuns creaţia ştiinţifică românească. De un interes larg s-a bucurat în rîndul participanţilor – specialişti şi public de toate categoriile – maşina automată pentru controlul bolţurilor de piston, creaţie de înaltă precizie ce asigură controlul total al pieselor.

Expoziţia a relevat în mod cît se poate de limpede calea ascendentă parcursă de ştiinţa şi tehnologia din ţara noastră, amplele perspective ce li se deschid pentru perioada următoare, cînd toţi lucrătorii din acest domeniu sînt angajaţi plenar, cu toate forţele, în înfăptuirea programelor-directivă de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi de introducere a progresului tehnic aprobate de Congresul al XII-lea al partidului.

O secţiune distinctă din expoziţie a subliniat coordonatele definitorii ale complexului **proces instructiv-educativ** de formare a tinerei generaţii, ca buni specialişti şi cetăţeni demni, cu o concepţie înaintată despre lume şi viaţă. Democratizarea învăţămîntului românesc, şcoala ca principal factor de cultură şi civilizaţie sînt idei majore ilustrate în expoziţie prin imagini grafice. Dacă în perioada antebelică populaţia şcolară raportată la cea a ţării întregi era de 11,4%, astăzi ea reprezintă un sfert din numărul locuitorilor României. În anul şcolar 1983-1984 au fost cuprinşi în forme de învăţămînt 5 675 700 de copii şi tineri.

Integrarea învăţămîntului cu producţia, cercetarea ştiinţifică şi practica productivă, idee formulată cu claritate de secretarul general al partidului, tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU**, cu mai mult de un deceniu în urmă este pusă în lumină în expoziţia jubiliară. Argumente cu putere de convingere sînt în această direcţie importantele realizări ale elevilor, studenţilor şi cadrelor didactice din domeniile electronicii, mecanicii, electromecanicii etc., care se remarcă prin ingeniozitate, printr-un grad ridicat de aplicabilitate.

În cadrul expoziţiei a fost pusă în evidenţă contribuţia importantă a ştiinţei la soluţionarea complexelor probleme legate de dezvoltarea agriculturii. Cercetarea ştiinţifică de profil este astăzi în măsură să soluţioneze problemele făuririi unei agriculturi moderne, intensive, de mare rentabilitate. Astfel, s-a acordat prioritate cercetării pentru crearea de noi soiuri şi hibrizi de cereale şi plante tehnice, capabile să dea producţii mari şi constante în condiţii de climă şi sol diferite.

Deschisă în anul 40 al libertăţii noastre, expoziţia a relevat cu ajutorul imaginilor, datelor şi exponatelor profundele transformări revoluţionare petrecute în România, care au determinat schimbarea din temelii a societăţii noastre şi au asigurat victoria socialismului pe pămîntul patriei.

G. DÎMBOVIŢEANU

ENIGMELE ȘI PARADIGMELE MATERIEI* (II)

Acad. NICOLAE TEODORESCU

TEMA revoluției științifice și tehnice și implicațiile ei filozofice nu puteau lipsi din această lucrare, semnată de prestigiosul om de știință **Mihail Florescu**, în care se analizează evoluția însăși a gîndirii științifice de la enigme la paradigme și apoi la metadigme.

Începînd cu sublinierea influenței nemijlocite pe care marile descoperiri din revoluția științifică și tehnică actuală o exercită nemijlocit în dezvoltarea social-economică, se atrage atenția că această influență se exercită tot nemijlocit și asupra concepțiilor filozofice. Dar astfel de influențe au fost exercitate și în trecut, fiind citate de mecanica lui **Newton** și materialismul lui **Bacon**, care au însoțit prima revoluție industrială din Anglia. Aceasta a avut la bază prima revoluție socială din epoca modernă, marile descoperiri științifice și tehnice ale secolului al XVII-lea, dar și filozofia materialismului englez. Este important de subliniat că marile idei au trecut frontierele și au fost implementate în marile mișcări sociale și în gîndirea filozofică a secolului următor, al XVIII-lea, în Franța în primul rînd.

Procesul de interconexiune a descoperirilor cu gîndire filozofică s-a continuat. Marx și Engels subliniau conexiunea inversă între filozofie și științele naturii și a acestora cu științele sociale, conexiuni care se vor manifesta mai profund în secolul următor, al XIX-lea. Teoria atomică, întemeiată de **Dalton**, legea lui **Avogadro**, legea periodicității elementelor chimice a lui **Mendeleev**, descoperirile lui **Boltzmann** în teoria cinetică a gazelor, radiația X, descoperită de **Röntgen**, pe care **Thomson** o consideră formată din electroni, toate aceste descoperiri revoluționare conduc la structura discontinuă a materiei ce a tulburat primele decenii ale secolului nostru.

Trecînd în revistă descoperirile epocale ale revoluției științifice și tehnice, începînd chiar din primii ani ai secolului al XX-lea, autorul subliniază de fiecare dată ideile filozofice care decurg din ele, precum și dezvoltările pe care le-au provocat. Astfel, criza din fizică, în care s-au înfruntat determinismul și nedeterminismul, certitudinea și incertitudinea, cuantificarea și probabilismul, a stîrnit polemici violente între fizicieni și apoi între aceștia și filozofi, cauzalitatea și determinismul fiind contestate. În acest timp însă, microfizica se dezvoltă covîrșitor, ca și tehnica reactoarelor nucleare, care, din nefericire, alimentează cursa nesăbuită a înarmărilor nucleare, aducînd asupra omenirii fantasma înfiorătoare a distrugerii totale. Nu putem lăsa necitate revoluția electronică din anii '60, ca și cea care i-a urmat în microelectronică în anii '70, apropiindu-se vertiginos de zilele pe care le trăim în acest sfîrșit de veac. Știința a devenit o forță nemijlocită de producție.

Cibernetica, ale cărei baze au fost puse de **Norbert Wiener**, a produs, de asemenea, perturbații impresionante în activitatea filozofică postbelică. În primul rînd, această descoperire a determinat o nouă revoluție industrială. Este suficient să ne gîndim la surpriza și efectele realizării calculatorului electronic, a cărui evoluție tehnică a fost uluitoare, ajungînd să parcurgă în 30 de ani patru generații, care mai de care mai prodigioasă din punct de vedere tehnic, și să pună în circulație inteligența artificială, ca o formă amenințătoare de concurență implacabilă a inteligenței umane.

Trecerea rapidă în revistă a apariției și dezvoltării ciberneticii ne obligă să menționăm, de asemenea, marea revoluție ce s-a dezlănțuit în ultimele trei decenii în științele biologice și microbiologice. Biologia moleculară, care aduce în lumea organismelor vii revoluția din microfizică, are ca obiect studiul biostructurilor. Ea n-ar fi fost posibilă fără uriașa revoluție din tehnică, fără ultramicroscop, fără aparatura de măsură optică și microelectronică de înaltă performanță. Acizii nucleici DNA și RNA au devenit agenții vieții, care dezvăluie procesele genetice, mecanismele ereditare, aducînd lumini nesperate în descifrarea tainelor vieții. Dar, în același timp, aceste descoperiri au avut o puternică influență și asupra concepțiilor despre viață, ca și asupra practicii vieții de toate zilele. A luat naștere bioingineria, care elaborează biotehnologii pentru producția de proteine, de aminoacizi, de enzime, de vitamine, de antibiotice. Toate aceste realizări au ajuns în practică și influențează profund viața socială și economică. Ingineria genetică realizează noi soiuri de cereale și, în același timp, tulbură gîndirea filozofică prin prezumția că ar putea fi folosită pentru crearea de ființe și modificarea ființei umane.

Vom reține influențele mari pe care revoluția științifică și tehnică le-a avut în filozofie. Teoria complementaristă, lansată de **Bohr** în mecanica cuantică, l-a condus pe acesta, ca gînditor, la filozofia complementaristă, extrapolînd principiul complementarității la științele omului, deci și temerile extrapolărilor nedorite ale bioingineriei nu sînt lipsite de temei. Dacă mai adăugăm nedeterminismul lui **Heisenberg**, care a condus la neopozitivism și neoenergetism, analiza structuralistă din lingvistică și etnografie, care a dat imbold filozofiei structuraliste, avem un tablou concludent al efectelor marilor descoperiri asupra orientărilor unor filozofi, la care putem adăuga chiar și apropierea acestor mari descoperiri de concepții deiste și de fenomene supranaturale.

Dar, dacă urmărim în același timp evoluția materialismului, constatăm că acesta își schimbă forma după fiecare mare revoluție în științele naturii. Concepția generală despre lume a fost lărgită, iar teoriile ce stau la baza științelor naturii și a științelor sociale au fost larg îmbogățite. „Toate disciplinele filozofiei materialist-dialectice au cunoscut o largă revoluționare categorială și conceptuală". Astfel, problemele protecției naturii, ale mediului înconjurător și ale echilibrului ecologic au devenit în zilele noastre globale, privesc toate țările lumii, întreaga planetă.

Enigmele reflectă în știință necunoașterea, iar paradigmele deschiderea posibilităților de cunoaștere pînă se ajunge din nou la domeniile de necunoaștere ale enigmelor. La limitele sale superioare, metadigma deschide noi cîmpuri ale cunoașterii, noi enigme care trebuie să fie descifrate, pune bazele unor teorii noi în măsură să reflecte mai exact realitatea. Dar aceste treceri nu se fac fără crize de creștere și dezvoltare, fără revoluții.

Trecerea în revistă a revoluțiilor din știință evidențiază faptul că prima revoluție se produce în astronomie, demonstrînd profunzimea crizei în cunoașterea pe care o transportă prin veacuri enigma alcătuirii Universului. Răsturnarea sistemului geocentric prin revoluția coperniană a avut efecte mari și în afara astronomiei, schimbînd întreaga concepție despre lume. Reflectarea acesteia în fizică, în special în mecanică și optică, în chimie și biologie, s-a manifestat prin dezvoltarea în practică, dar și printr-o explozie epistemologică, urmată de răsturnări de concepții și teorii.

Galilei și apoi **Newton** revoluționează mecanica, avînd ca urmare și o revoluționare a mijloacelor de producție materială, prin revoluția industrială din Anglia. Tot lui **Newton** și **Leibnitz** le datorăm crearea calculului infinitezimal, cu consecințe incalculabile în scurgerea secolelor care i-au urmat și în lumina stadiului actual al științei, ca și în previziunile pentru viitor.

Criza chimiei se întinde de-a lungul secolelor, se manifestă în secolul al XVIII-lea prin definirea elementelor chimice de către **Lavoisier**, care stabilizează descoperirea lui **Boyle**, a cîtorva elemente chimice în secolul precedent. Descoperirea legii conservării materiei și a mișcării de către **Lomonosov** în același secol, al XVIII-lea, enunțarea concepției atomice, operă a lui **Dalton** din pragul secolului al XIX-lea, extind revoluția din chimie și deschid căile prelucrării tehnice a resurselor naturale.

Noua teorie atomică a provocat dispute și polemici violente de-a lungul întregului secol, dar paradigmele începute de **Boyle, Lavoisier**, dezvoltate prin **Lomonosov, Mendeleev** și **Dalton**, ajung prin **Boltzmann** la nivel de metadigmă, cu care intră în triumf teoria atomică în secolul nostru. Dar aceasta ridică alte probleme, cere dezlegarea altor enigme ale modelului atomic. Lucrările lui **Perrin**, descoperirea electronului datorită lui **Thomson**, teoria electronică a lui **Lorentz**, radioactivitatea descoperită de **Becquerel**, descoperirea radiului de **Pierre** și **Marie Curie**, apoi teoria cuantică lansată de **Planck**, relativitatea restrînsă și apoi generală ieșite din geniul lui **Einstein**, modelul cuantic al atomilor lui **Bohr**, completat de **Sommerfeld**, au pregătit cea mai gravă criză din știință. Prin aceasta marii fizicieni ai lumii se despart la Congresul Solvay, ce a avut loc la Bruxelles în 1927, în două tabere: unii pentru cauzalitate și determinism, ceilalți pentru nedeterminism și necunoașterea realității fizice.

Criza mecanicii și fizicii cuantice nu s-a încheiat și o a treia criză a microfizicii teoretice a izbucnit atunci cînd paradigmele s-au acumulat și au condus la metadigma descoperirii unui mare număr de particule și a constituirii teoriei particulei.

Absolutizarea oricărei concepții poate să ducă la perseverarea într-o eroare sau concepție prea îngustă. Exemplul marelui **Heisenberg**, care s-a menținut în interpretarea sa dată principiului de incertitudine chiar și cînd traiectoria particulelor rezultate din ciocniri a fost fotografiată, este elocvent.

În final vom cita reflecțiile autorului: „Numai printr-o răsturnare revoluționară a vechii paradigme se va afirma noua paradigmă. Lupta dintre vechi și nou, lupta și unitatea contrariilor răspund unor legități dialectice existente în natură și societate".

* Titlul recentei lucrări apărute în Editura Politică, București, 1984, sub semnătura lui Mihail Florescu

REVOLUȚIE în BIOCHIMIA AGRICOLĂ

Semințe și răsaduri sintetice!

CÎND, în 1953, americanul James Watson și englezul Francis Crick au descifrat structura macromoleculei de acid dezoxiribonucleic, un adevărat val de euforie a invadat lumea științifică. Motivul? Nu numai că se puteau de acum înainte stabili cu precizie legile și mecanismele delicate ale eredității, ale transmiterii caracterelor de la o generație la alta în rîndul tuturor categoriilor de ființe vii, de la virusuri și pînă la om, dar se creau premisele intervenției în acest suprasofisticat angrenaj în scopul „îmbunătățirii" organismelor existente la ora actuală pe Terra.

Într-adevăr, instrumentul ce a permis perfecționarea continuă a lumii vii de-a lungul a milioane de ani – selecția naturală și evoluția speciilor – fusese smuls din mîna naturii de către om. Ingineria genetică, știință nou apărută, promitea să creeze ființe nemaiîntîlnite, ba chiar să reproducă plante și animale demult dispărute. Și aceasta într-un timp record.

Oameni de știință cunoscuți pentru sobrietatea intervențiilor lor nu ezitau să devină vizionari. Ei preziceau, spre exemplu, posibilitatea creării de bacterii capabile să „devoreze" mareele negre de petrol ce amenință cu asfixia lumea subacvatică, transformîndu-le în... furaje pentru pești. Se anticipa producerea de antibiotice, hormoni, vaccinuri și chiar de proteine alimentare în retortele laboratoarelor biochimice în cantități de ordinul tonelor, la temperaturi și presiuni obișnuite, în cîteva ore și la prețuri extrem de scăzute. În industria chimică microorganisme modificate genetic urmau să accelereze și să simplifice substanțial greoaiele și energofagele tehnologii de astăzi, iar în extracția minieră și a petrolului aceleași ființe create de om în laborator urmau să coboare în subteran pentru a „munci" 24 de ore din 24, scoțînd la lumina zilei cele mai infime cantități de metal sau de hidrocarburi dispersate în masa de „piatră seacă". Însăși starea de sănătate, durata de viață, dacă nu și nivelul de inteligență al omului promiteau să fie crescute pe cale genetică.

În anii care au urmat unele din aceste previziuni au început să prindă contur tot mai precis. Altele vor deveni realitate în viitorul relativ apropiat. Într-unul dintre cele mai vitale domenii ale științei și practicii productive actuale, considerat a fi unul dintre principalii beneficiari ai geneticii, rezultatele practice au întîrziat totuși să apară. Este vorba despre agricultură, unde specialiștii prevedeau lansarea rapidă în cîmpurile de cultură și în combinatele zootehnice a unor noi soiuri de plante și rase de animale de o productivitate nemaiîntîlnită și cu rezistențe biologice extrem de ridicate față de agenții patogeni.

De fapt, numeroase asemenea soiuri noi, în special de plante, avînd caracteristici superioare, au fost realmente create. Din păcate însă, numai în laborator. Ameliorarea genetică a plantelor este un proces laborios, a cărui durată este mult eșalonată în timp. Hibrizii nou creați, în ciuda proprietăților lor spectaculoase, nu pot fi rapid transferați în producția agricolă deoarece lipsesc pur și simplu marile cantități de sămînță necesare. Obținerea acestora este, din nou, o chestiune de timp, de investiții materiale ridicate, de imobilizare a unor mari suprafețe cultivabile. Iată motivele pentru care semințele hibrizilor de mare productivitate sînt nu numai scumpe, ci și destul de greu de obținut.

Dar, remarcau pe bună dreptate specialiștii, însăși genetica a pus la dispoziția omului și o metodă rapidă pentru „copierea" celulelor. Aceasta nu este alta decît clonarea, procedeu prin intermediul căruia se obțin replici fidele ale organismului-sursă. Ba chiar în „serii" extrem de mari. Nu trebuie decît ca din celulele clonate să se „fabrice" semințele necesare marii producții agricole pentru ca soiurile realizate în laboratoare să poată fi într-adevăr valorificate.

Ei bine, aceasta este tocmai calea pe care au urmat-o specialiștii de la „Plant Genetics" din Davis, California. Revista americană „Newsweek" relata nu demult despre o reuniune de specialitate organizată aici care va intra, probabil, în istoria științei agricole. Cu acest prilej, invitații, cercetători și ziariști, au degustat un „produs" nou, de fapt o simplă salată de țelină. Dar tulpinile crocante proveneau de această dată – fapt unic pînă în prezent – din răsaduri... sintetice.

Cum se ajunsese la o asemenea realizare? În laboratoarele lui „Plant Genetics" fusese obținut mai demult un soi nou de țelină, extrem de interesant sub aspectul calităților biologice și al rezistenței la boli, dăunători și condiții climatice vitrege. Dar drumul său către cîmpurile de cultură părea a fi abia la început. Cercetătorul Keith Radenbaugh a avut ideea de a preleva o probă de țesut celular din tulpina noii plante. Apoi el a realizat, pornind de la aceasta, o cultură de celule clonate, „copii la indigo" ale celulelor inițiale, ce păstrau complet nealterate informațiile genetice caracteristice noului soi de țelină.

Plasate în flacoane ce conțineau un hormon vegetal sintetic, aceste celule au generat în scurt timp un așa-numit „embrion somatic". Or, se știa de multă vreme că în laborator se pot obține din asemenea embrioane plante identice cu cele inițiale. „Cu cît studiam mai mult proprietățile acestor embrioni somatici crescuți in vitro, declara K. Radenbaugh, cu atît mai temeinic ne convingeam de faptul că ei sînt extrem de apropiați de embrionii naturali din semințe."

Din păcate, tocmai acest din urmă lucru lipsea. Minusculul și delicatul „firicel" de viață nu era pregătit să înfrunte condițiile aspre din sol deoarece nu dispunea de elementul protector al învelișului celulozic al unei semințe naturale și nici de substanțele nutritive acumulate acolo, ce constituie o prețioasă rezervă de hrană în primele zile ale perioadei de creștere. Nu i-ar putea fi însă asigurat embrionului artificial un asemenea „sprijin"?

Testarea timp de peste un an și jumătate a mai bine de 100 de substanțe a demonstrat că acest lucru este perfect realizabil. Embrionul a putut fi înglobat într-o masă de jeleu organic sintetic ce-i asigură condiții foarte bune de supraviețuire și dezvoltare. Gelatina conține nu numai uzualele îngrășăminte chimice, ci și substanțe antidăunători și chiar o colonie de bacterii fixatoare de azot ce-și vor aduce contribuția la îmbogățirea solului cu acest prețios element.

Cum manipularea unui asemenea material – foarte asemănător ca rezistență cu... icrele de pește – este extrem de dificilă în condițiile tehnologiilor agricole, cercetătorii au încapsulat întreaga masă într-un strat foarte subțire de polimer sintetic biodegradabil (foto 1). Asemenea răsaduri sintetice pot fi păstrate, transportate și plantate cu ușurință în sere. După o perioadă de „acomodare", ele vor fi transplantate în cîmp și vor da recolte record.

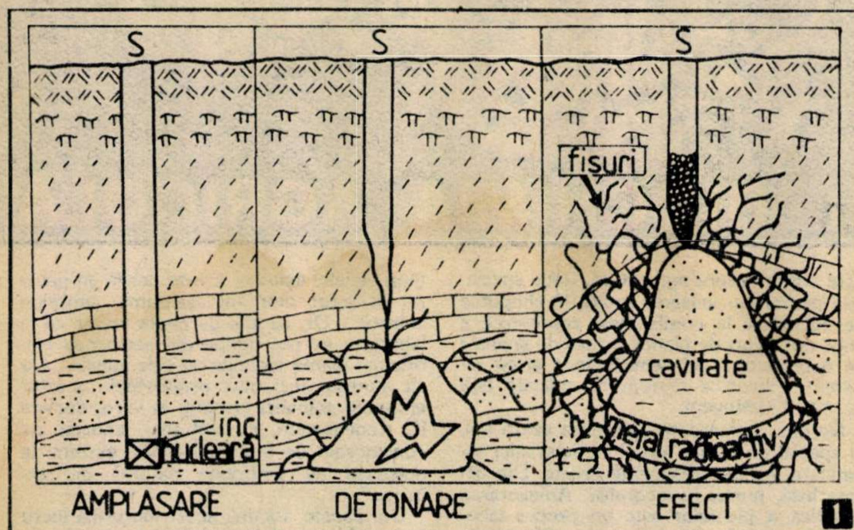
Dacă realizarea semințelor și răsadurilor „sintetice" este prin ea însăși o acțiune cu totul ieșită din comun, perspectivele pe care le deschide noua tehnologie sînt și mai fascinante. Într-adevăr, așa cum subliniau numeroși oameni de știință după ce a fost făcută publică „invenția", s-a creat de acum înainte o adevărată „punte de legătură" între laboratorul de genetică și cîmpul de cultură. Procedeul va permite realizarea cu ajutorul unor mijloace materiale relativ simple a unor cantități oricît de mari de semințe sintetice. O singură plantă ar putea furniza milioane de celule clonate, iar un singur laborator ar putea produce în tot cursul anului material săditor (foto 2). Și, evident, nu numai pentru țelină sau leguminoase, ci pentru orice fel de plante.

PETRE JUNIE

Stimularea zăcămintelor de HIDROCARBURI

Ing. FABIAN OANCEA

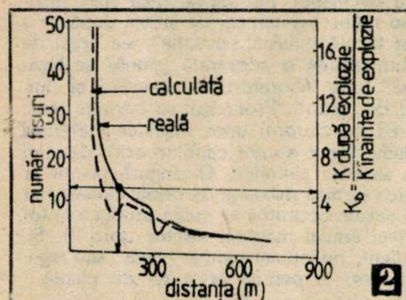
Revoluţia tehnico-ştiinţifică şi explozia informaţională au dat un puternic imbold cercetării în domeniul exploatării zăcămintelor de hidrocarburi, fapt ce a contribuit la găsirea celor mai eficiente metode de recuperare, subordonate unei exploatări raţionale. Iată de ce cele mai multe şi mai noi ramuri ale fizicii (în primul rînd cea nucleară), ale chimiei, ale biologiei şi-au găsit un loc bine determinat şi în industria petrolieră, unde unele procese de investigare sau dislocuire erau, practic, de nerezolvat. Stimularea sondelor presupune un ansamblu de măsuri şi procedee care să conducă la identificarea ritmului de extracţie şi la mărirea factorului final de recuperare, activitate ce trebuie realizată cu cheltuieli minime.



PROCEDEELE termice, hidraulice şi dislocuirile miscibile sînt doar cîteva din metodele folosite curent şi cu rezultate bune în industria de petrol şi gaze.

Dacă notăm cu R — mediul poros-fisurat-permeabil, cu P, T, V, t — presiunea, temperatura, volumul şi, respectiv, timpul geologic, ecuaţia funcţională ce leagă aceşti parametri va fi: E= f(R,V,T, P,t), unde E reprezintă energia sistemului. Mişcarea materiei presupune existenţa energiei, care în forma sa cea mai generală este dată de ecuaţia de mai sus. Extracţia hidrocarburilor constă în consum de energie; deci, modificînd pe E, acţionăm implicit asupra unuia sau a mai multor parametri din ecuaţia funcţională. Menţinerea aproximativ constantă a energiei sistemului în condiţiile unei exploatări raţionale este problema ce se pune în prima fază de exploatare a zăcămîntului, iar gradul de epuizare energetică se apreciază, în general, prin valoarea factorului final de recuperare (FFR). Modificarea parametrilor termo şi hidrodinamici ai fluidelor din strat, cît şi acţionarea asupra mediului poros sînt în măsură să asigure rentabilitatea operaţiilor, o dată cu mărirea factorului FFR. Se pare că o metodă de stimulare economică, dar şi cu efecte complexe care să satisfacă condiţiile impuse mai sus, ar constitui-o exploziile nucleare subterane.

1. — Principiul stimulării prin explozii nucleare.
2. — Profilul permeabilităţii cu numărul de fisuri şi distanţa



PRINCIPIUL METODEI

Experimentele efectuate pînă în prezent au condus la concluzia că asemenea procese de stimulare sînt eficiente la exploatarea şisturilor bituminoase, precum şi la zăcămintele de hidrocarburi cu colectoare ce au permeabilităţi sub 0,2 mD.

Se ştie că în cazul zăcămintelor de hidrocarburi se recurge, în general, la fisurări, dar fără a obţine efecte mulţumitoare. La stimularea prin explozii nucleare, procedeu ce constă în introducerea unei încărcături nucleare (ce variază de la 5 la 100 ktone) în gaura de sondă şi apoi detonarea ei, după ce în prealabil sonda a fost umplută pe o anumită porţiune cu straturi succesive de pietriş şi nisip, rezultatele au fost mai mult decît spectaculoase.

Efectuate în ţările cu tradiţie în industria petrolului, dar şi în cele unde utilizarea energiei nucleare s-a efectuat încă din anii 1950—1960, s-au putut stabili cîteva condiţii limită ce trebuie respectate. Avînd un caracter distructiv asupra mediului poros-fisurat-permeabil, adîncimea minimă de detonare a fost limitată la 1 000 m, astfel încît posibilitatea de contaminare radioactivă a pînzelor freatice de suprafaţă să fie exclusă. Caracterul distructiv impune ca şi grosimea stratului productiv să aibă 60 m, astfel încît „culcuşul" şi „acoperişul" acestuia să nu fie distruse sau puse în comunicaţie cu falii, ape de talpă etc. Caracterul radioactiv a ceea ce rămîne după reacţie nu constituie o problemă, după cum afirmă profesorul american **C.H. Atkinson.** După un timp relativ scurt, în urma detonării, aparatele de investigare au indicat o activitate normală, aceasta datorîndu-se şi scutului cu wolfram, material puternic absorbant de neutroni, ce se introduce în gaura de sondă pentru reducerea reacţiilor în lanţ dintre litiul din nisipuri şi neutroni.

Introducerea încărcăturii nucleare se face prin cablu, ca şi detonarea. În general, o explozie nucleară pentru stimularea zăcămintelor de hidrocarburi are două efecte esenţiale: efectul undei de şoc şi efectul termic. Primul efect contribuie la formarea zonelor de permeabilităţi diferite, constituind esenţa acestui procedeu. Prima zonă reprezintă o cavernă, de la cîţiva metri pînă la cîteva zeci de metri, în diametru, fiind plină cu resturi de reacţie, o masă sticloasă formată în urma topirii rocilor, toate acestea plutind într-o baie de hidrocarburi fluide, transformate în urma exploziei. Permeabilitatea acestei zone este, practic, infinită. Cea de-a doua zonă reprezintă o calotă elipsoidală neregulată de roci puternic fisurate cu permeabilitate mult superioară celei originale. Zona a treia cuprinde roci mai puţin fisurate sau cu fisuri induse; aici puterea exploziei scade foarte mult, iar permeabilitatea este şi mai redusă ca la zona a doua, dar superioară celei originale.

Dacă fisurările hidraulice cresc permeabilitatea de la 2 pînă la 10 ori, cele nucleare o sporesc şi de peste 100 de ori faţă de cea originală. Sistemul de fisuri este radial, iar legea care guvernează drenajul fluidelor este tot cea a lui **Darcy**, ca lege universal valabilă a curgerii fluidelor prin medii poroase. Din experimentele efectuate cu explozii nucleare s-au obţinut unele rezultate interesante. De exemplu, cele ale proiectului RULISON, în cadrul căruia detonarea, efectuată la 2 527 m, cu o încărcătură de 40 ktone, a creat o cavernă cu diametrul de 15 m, pe o înălţime de 200—240 m. Volumul cavernei a fost estimat la 2,3 x 10^5 m³, iar raza cu microfisuri era de 100 m. Rezultatele au fost spectaculoase, producţia sondelor mărindu-se de cca 80 de ori, iar presiunea de strat a crescut de la 27 de bari la 170 de bari. La proiectul GASBUGGY, detonarea a avut loc la 1 200 m, cu o încărcătură de 29 ktone, iar diametrul cavernei a atins 45 m, pe o înălţime de 100 m şi un volum de 8,5 x 10^5 m³. Eficienţa s-a estimat la aproximativ 100%, iar presiunea de strat s-a dublat.

Enorma energie (sub formă de temperatură) dezvoltată în urma exploziei nucleare are o mare acţiune asupra dinamicii fluidelor şi asupra mediului poros-fisurat-permeabil. În acest sens, încălzirea artificială a stratului creează condiţii analoge migrării ţiţeiurilor, ca şi în cazul mişcării sale naturale, iar cu cît temperatura este mai ridicată cu atît faza lichidă poate trece în stare de vapori şi, ca urmare, avem de-a face cu o însemnată creştere a presiunii de strat. Deci, efectul termic contribuie la inten-

(Continuare în pag. 26)

din nou despre GENA CANCERULUI

Cu trei ani în urmă se anunța în presa de specialitate o veste cu totul ieșită din comun: se descoperise că există o genă a cancerului! Momentul, deosebit de important pentru acest controversat domeniu, a fost consemnat și de revista noastră[1], care de altfel încă din anul 1980 publicase teoria cercetătorului român dr. Octavian Udriște privind „gena ancestrală și originea cancerului". Și iată că 1984 readuce în actualitate descoperirea ce a stîrnit atîtea discuții, completînd-o cu noi studii la fel de interesante și tulburătoare. Într-adevăr, Robert A. Weinberg, profesor la Massachusetts Institute of Technology, unul din cei trei specialiști implicați în studierea acestei gene, ne dezvăluie un alt „secret" al celulei, și anume faptul că fenomenul cancerizării nu se produce brutal, dintr-o dată, ci are loc în două etape. Pentru a înțelege, să revenim însă în anul 1981.

SE BĂNUIA atunci că fiecare moleculă de DNA posedă gene ale cancerului, numite „proto-oncogene", care participă la viața celulară normală; că, „tulburate" de un factor sau altul, ele vor deveni „oncogene". Se bănuia, de asemenea, că nu orice genă anormală este și oncogenă, exemplul cel mai elocvent fiind cel al „responsabilei" cu sinteza hemoglobinei: dereglată, ea induce o anemie falciformă și nicidecum un cancer. Că modificările sînt provocate adesea de așa-zisele substanțe cancerigene. Din păcate, toate acestea rămîneau simple supoziții. Pînă cînd, în sfîrșit, a fost făcut acel mare pas, cel al izolării genelor cancerului. Să-l reamintim foarte pe scurt.

Pentru a izola genele cancerului cercetătorii au fragmentat DNA-ul celulelor canceroase în mii de bucățele pe care le-au introdus apoi într-o cultură de fibroblaste normale (celule conjunctive nediferențiate) de șoarece. În consecință, cînd „părticica" de DNA s-a integrat în celulă, aceasta s-a modificat și a fost posibilă reproducerea ei indefinit, semn al unei precancerizări și, ulterior, al unei cancerizări. Vizibil cu ochiul liber, procesul se traduce printr-o înmulțire anarhică a fibroblastelor (care, alungite în mod normal, se rotunjesc) și apariția micilor tumori la suprafața culturii. Ultima etapă constă în izolarea și în extragerea fragmentului considerat a fi vinovat de modificările citate sau mai bine spus a genelor ce induc cancerizarea.

Genele cancerului pot fi, de asemenea, izolate în virusurile despre care se știe că declanșează maladia. Parazit al celulelor, virusul se prezintă sub forma unui acid nucleic acoperit cu un înveliș proteinic. Pentru a „ataca" o celulă, el se lipește mai întîi de membrana acesteia, după care o perforează injectîndu-i acidul său nucleic (fie RNA, fie DNA), ce se grefează pe DNA-ul celular și monopolizează „mașinăria" celulei. Vor fi, așadar, fabricate — într-o multitudine de exemplare — numai constituentele „intrusului". Dar sinteza nu este totdeauna anodină: particule de DNA celular, cuprinzînd, eventual, și gena cancerului, se pot detașa și încorpora în acidul nucleic al virusului. Iată ipoteza admisă pentru a explica prezența unor asemenea gene în virusuri. Izolarea lor se realizează conform tehnicii descrise anterior.

Actualmente, se cunosc — în virusuri sau celule canceroase umane și animale — 16 oncogene. Fiecare din nucleotidele ce constituie gena se compune dintr-o pentoză, un radical fosforic și o bază azotată (adenina, citozina, guanina, timina) cu rol în definirea alfabetului genetic. Ordinea plasării lor în interiorul genei determină mesajul codificat de ea.

Pînă în prezent s-a descifrat mesajul tuturor oncogenelor izolate. Comparat cu cel al genelor omoloage din celulele normale, s-au observat diferențe, numai la o singură bază azotată. De exemplu, în locul guaninei se afla citozina. Mutația pare minimă, dar suficientă pentru a antrena sinteza unei proteine anormale ce stă la originea cancerizării. La rîndul lor, mesajele celor 16 gene au fost comparate și între ele. Surprinzător, s-a constatat distribuirea acestora în două categorii, cărora li s-a atribuit numele „Myc" și „Ras", categorii prezentînd diferențe din punct de vedere al funcției. Este fenomenul evidențiat de prof. Weinberg.

Culturile sale, de două feluri, cuprindeau fibroblaste ce se înmulțeau indefinit și fibroblaste normale. Ulterior, ele au fost divizate în trei loturi, de cîte două cutii Petri, una cu celule din prima categorie, cealaltă cu celule din categoria a doua. În lotul nr. 1 s-au adăugat gene „Ras". Și... fibroblastele ce se reproduceau continuu au devenit canceroase; la cele normale nu s-a sesizat nici o modificare. În lotul nr. 2 s-au introdus numai gene „Myc". Ele nu au indus transformări în culturi. În schimb, ansamblul format din „Ras" și „Myc", aplicat lotului nr.3, a dus la cancerizarea ambelor feluri de celule.

Se impun deci trei concluzii. Mai întîi fiecare genă luată individual este incapabilă să provoace cancerizarea unei celule normale. Apoi, stadiul de precancerizare se datorează lui „Myc", iar cancerizarea lui „Ras". În sfîrșit, două gene diferite sînt implicate în cancerizarea celulei normale. Experimentul prof. Weinberg clarifică deci constatările epidemiologice rămase pînă acum obscure. Mă refer, de exemplu, la o observație curentă, cea a contractării — într-un stadiu tardiv al vieții — a cancerului pulmonar la marii fumători. Dimpotrivă, această maladie survine mult mai repede atunci cînd subiectul este un înveterat fumător și băutor și nu apare decît excepțional la cei care sînt numai băutori. Explicația ar fi aceea că tutunul acționează asupra genei „Myc", care din „proto-oncogenă" devine „oncogenă", modificînd celula, dar necancerizînd-o. Accelerarea fenomenului se datorează genei „Ras" implicată în acest proces de către alcool. O altă probă, suplimentară: în majoritatea cancerelor, în special în cazul sarcoamelor (tumori solide), s-a observat foarte adesea prezența a două proteine codificate de „Myc" și „Ras".

Din păcate, cercetările prof. Weinberg nu țin seama de faptul că subiecții pot să fie bolnavi de cancer, iar celulele lor canceroase să nu conțină gene oncogene. Ele nu explică, de asemenea, de ce unele virusuri declanșează maladia, cu toate că acidul nucleic al acestora nu posedă nici o secvență oncogenă. Secretul? Îl dețin tot „Myc" și „Ras". Dar ele nu se mai găsesc sub formă oncogenă, ci proto-oncogenă. Cum reușesc atunci să provoace cancerul?

Aici intervine descoperirea prof. A. Rich, de la Massachusetts Institute of Technology, care a observat că există — în afara DNA-ului orientat spre dreapta — și o formă spre stînga, denumită DNA-Z. El reprezintă un **factor major al explicației.** Într-adevăr, pe de o parte s-a demonstrat că o schimbare de orientare a DNA la nivelul unei gene reglatoare[2] o perturbă și o împiedică să controleze corect gena de structură[3] aflată sub dependența sa. Pe de altă parte se pare că trecerea de la forma dreaptă la cea stîngă este provocată de unele substanțe cancerigene. Se ghicește, așadar, urmarea. Dacă schimbarea de orientare intervine la nivelul genelor reglatoare, controlînd pe „Myc" și „Ras", acestea vor fi perturbate și vor începe să funcționeze împotriva „bunului sens". Proteina comandată va fi cît se poate de normală, datorită absenței anomaliei genetice, dar vom asista la o producție a sa excedentară sau în contratimp (chiar la o absență a producției). Oricum, rezultatul final este același: celula devine canceroasă.

Secvențele orientate spre stînga pot ajunge la celulă — au stabilit profesorii A. Nordheim și A. Rich — și prin intermediul virusurilor. De altfel, unele studii arată că ele se intercalează la proximitatea genelor „Myc" și „Ras", activîndu-le. Astăzi se știe că 3—5 virusuri răspunzătoare de apariția cancerelor umane au astfel de secvențe și că alte două conțin o oncogenă.

Bineînțeles, „povestea" lui „Myc" și „Ras" abia a început. Evidențierea lor este, cert, o mare descoperire a secolului nostru și sperăm ca timpul să ne aducă mult așteptatele răspunsuri la toate întrebările pe care le ridică necruțătoarea boală canceroasă.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

---

[1] Vezi „Știință și tehnică" 1/1982.
[2] Controlează expresia genelor de structură.
[3] Fiecare programează o proteină particulară, necesară bunului mers al celulei.

INGINERII REPARĂ

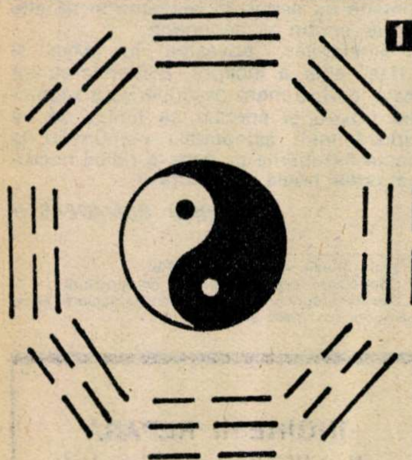
Yuet Wai Kan de la Caltech, Institutul de tehnologie din California, a „alterat" o genă umană - printr-o tehnologie de-acum accesibilă ingineriei genetice -, „aranjînd-o" în așa fel încît să poată comanda în celulă fabricarea unei substanțe prezentă în hemoglobina normală, dar absentă, dramatic, la pacienții bolnavi de talassemie. Proba a fost făcută folosindu-se material genetic „defect", prelevat de la un bolnav de talassemie, care introdus în... celulele unui ou de broască a permis reproducerea corectă a hemoglobinei.

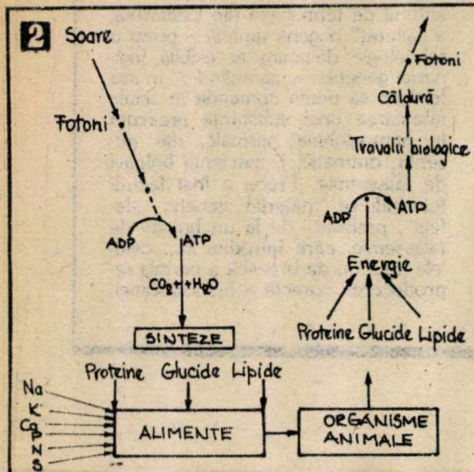
BIOENERGETICA: reversul modern al unei concepţii antice

Dr. C. IONESCU-TÎRGOVIŞTE,
şef de lucrări, Clinica de nutriţie şi boli metabolice Bucureşti

PE LÎNGĂ stările clasice de agregare a materiei (solidă, lichidă şi gazoasă), în prezent se susţine că 99% din universul nostru (cel cunoscut) se află sub forma unei a patra stări: de plasmă. Cele patru forme sînt interconvertibile, aflîndu-se în echilibru cu **cîmpul** (energia), de asemenea o formă de existenţă a materiei. Teoria relativităţii a lui Einstein ($E = mc^2$) confirmă o foarte veche concepţie atribuită lui Lao Zi, celebră personalitate a lumii antice chineze (sec. VI î.e.n), ce afirma că în Univers acţionează o lege unică **(Dao)** care se poate manifesta în multiple forme, transformabile unele în altele. Cele opt trigrame atribuite lui Fu Xi (unul din împăraţii legendari ai Chinei antice ce ar fi trait cu trei milenii înaintea erei noastre) ar exprima transformările continue ale „principiului unic", care, am spune noi astăzi, ia forma solidă, lichidă, gazoasă, de plasmă, precum şi alte patru stări intermediare. Cele opt trigrame (fig. 1) sînt simetrice şi fiecare alcătuită din interacţiunea a două principii opuse ca sens, dar complementare şi imposibil de separat: principiul pozitiv Yang şi principiul negativ Yin. Primul a fost simbolizat printr-o linie continuă (————), cel-de-al doilea printr-o linie întreruptă (— —). Dacă Yang este simbolizat prin cifra 1, iar Yin prin 0, succesiunea celor două simboluri, combinaţiile lor sînt similare cu sistemul binar folosit în prezent în domeniul calculatoarelor.

1. — Trigramele lui Fu Xi indicînd transformările materiei în raport cu echilibrul dintre cele două forţe opuse, dar complementare, una Yang (——) şi alta Yin (- -), una exprimînd „cîmpul", adică energia, cea din urmă materia.
2. — Ciclul energetic care stă la baza întregii activităţi biologice





Un prim element ce caracterizează fiinţele vii este **evoluţia**. Termenul implică **transformarea** (sugerată de trecerea progresivă a celor opt trigrame de la o formă la alta), iar transformarea înseamnă **mişcare**. Aceste elemente sînt specifice vieţii, forma cea mai evoluată de reprezentare a materiei în care se află — într-o mişcare şi transformare continuă — cele patru stări de agregare a ei, animate de forţa denumită de chinezi **Qi**, iar de europeni **energie**. Concepţia stă la baza medicinii tradiţionale chineze şi în primul rînd a acupuncturii, model de terapie fizicală, pe cît de ingenioasă pe atît de eficientă. Nu ne vom opri aici la semnificaţia acestei terapii, încercînd să interpretăm relaţia materie-energie din organismele vii în lumina datelor moderne de fizică şi biochimie.

Care este sursa acestei energii, cum ajunge să fie încorporată în angrenajul atît de complex al proceselor biologice şi cum impulsionează ea aceste procese? Se ştie că omul face parte dintre organismele heterotrofe care nu-şi pot sintetiza substanţele organice energetice necesare întreţinerii proceselor vitale. Ca sisteme „deschise", organismele animale sînt dependente de schimbul de substanţă cu mediul înconjurător. Substanţele ce intră în „sistem" fac parte din sutele sau miile de **alimente** în care sînt prezente, în combinaţii infinite, proteinele, glucidele, lipidele, vitaminele, substanţele bioactive, sărurile minerale şi apa. Or, principiile energetice (glucidele, lipidele şi proteinele), utilizabile de organismele animale, sînt alcătuite din C, O, H, N şi, uneori, P şi S. Carbonul, oxigenul şi hidrogenul sînt preluate din moleculele de CO_2 absorbite de plante din atmosferă şi din moleculele de H_2O preluate din sol. Tot solul este sursa de N, P şi S, precum şi pentru sărurile minerale, participante într-o formă sau alta la realizarea extraordinarului ansamblu reprezentat chiar şi de cea mai simplă vietuitoare.

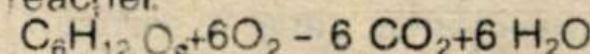
În concepţia chineză, sursa de energie pentru activitatea biologică continuă are o dublă origine: terestră şi cosmică. Ceea ce provine de pe Pămînt reprezintă componenta Yin, mai materială, mai palpabilă; iar ceea ce provine din cosmos (şi în primul rînd de la Soare) reprezintă componenta Yang, mai subtilă, adică elementul energetic. Această concepţie a anticipat într-un fel conceptul bioenergetic modern cu peste 3 000 de ani. Cum ar suna acest concept în anul 1984?

Se ştie că **energia**, care asigură desfăşurarea proceselor specifice vieţii, este furnizată de **desfacerea** legăturilor covalente –C–H, existente în principiile nutritive din alimente. Trebuie menţionat însă că nu toate legăturile –C–H existente în natură pot fi utilizate de organismele animale. Moleculele minerale în care se găsesc aceste legături nu sînt folosite direct de către animale. Pentru a fi accesibile acestora, carbonul şi hidrogenul trebuie să existe în molecule cu o configuraţie similară cu cele ale moleculelor din care este compusă celula, şi anume din proteine, glucide şi lipide. În cursul utilizării de către organism, **legăturile covalente**, stabilite în momentul sintezei acestor compuşi, se vor desface, eliberînd **energia** necesară proceselor biologice. Or, în prezent se ştie că energia legăturilor covalente din moleculele ce alcătuiesc diferitele alimente este reprezentată de energia din **cuantele** luminii solare. Ea realizează în primul rînd fosforilarea moleculelor de ADP (adenozin difosfat) în ATP (adenozin trifosfat). Această fosforilare are loc cu crearea unor legături numite **bogat energetice** (macroergice), întrucît prin desfacerea lor pun în libertate echivalentul energetic primit. Procesul se desfăşoară în organitele plantelor verzi, numite **cloroplaste**, în structura cărora clorofila joacă un rol central. Molecula de ATP nu este decît acumulatorul de energie, transferată apoi legăturilor covalente prezente în moleculele organice (proteine, glucide, lipide).

O primă etapă a procesului de înmagazinare a energiei solare constă în captarea unei cuante de lumină (foton) de către clorofilă, ceea ce duce la **excitarea** unuia dintre electronii săi, ridicîndu-i nivelul de energie. Această energie va fi apoi transferată succesiv compuşilor vegetali, apoi fiinţelor animale, fiind eliberată în final în cursul îndeplinirii proceselor biochimice specifice reprezentate de transportul activ de ioni prin membranele celulare, de activitatea bioelectrică, de contracţia fibrelor musculare sau de sintezele specifice. Interesant de notat că energia eliberată prin desfacerea legăturilor covalente din moleculele mari de glucide, lipide şi proteine este transferată într-o primă etapă tot moleculelor de ATP care, ulterior, o cedează (printr-un mecanism incomplet cunoscut) moleculelor ce îndeplinesc travaliile biologice menţionate (fig. 2). Astfel, molecula de ATP reprezintă moneda de schimb pentru toate procesele energetice fundamentale ce se desfăşoară în sistemele vii de pe planeta noastră.

Toate procesele biologice care necesită cheltuială energetică se desfăşoară în acord cu **prima lege a termodinamicii**: în orice sistem care suferă o transformare, diferenţa în conţinutul energetic între starea iniţială şi cea finală trebuie să fie compensată printr-o diferenţă în conţinutul energetic al organismului. Altfel spus, de fiecare dată cînd într-un punct oarecare apare o cantitate de energie, aceeaşi cantitate dispare în altă parte, mărimea energiei conţinute într-un sistem rămînînd constantă. Pentru a exemplifica această lege a termodinamicii, vom reda cîteva calcule aplicate pentru arderea principalilor carburanţi utilizabili în organismele animale.

Principalul carburant este reprezentat de glucoză, a cărei oxidare se face conform reacţiei:



$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 - 6\,CO_2 + 6\,H_2O$$

O moleculă-gram de glucoză (180 g) se combină cu 6 molecule-gram de oxigen

LASERELE
instrumente ale tehnicii moderne

Prof. ANGELA STOICA, prof. LIVIU STOICA

ÎNCĂ din vara anului 1960, lumea a asistat la prima demonstrație cu o sursă de lumină nouă, lumina emisă, avînd proprietăți pe cît de insolite pe atît de interesante. Pe de o parte, laserul — căci aceasta era noua sursă descoperită — furnizează un fascicul atît de concentrat încît densitatea sa de energie este de miliarde de ori mai mare decît aceea de la suprafața Soarelui; pe de altă parte, în ciuda acestei colosale puteri, fasciculul poate fi manipulat cu o atît de mare precizie încît chirurgii se pot folosi de el pentru operații în profunzimea ochiului.

Fasciculul emis de lasere posedă un ansamblu de calități extraordinare: el poate încălzi tole de oțel pînă la topirea și perforarea acestora; razele sale sînt atît de puțin divergente încît, proiectate de pe Pămînt pe Lună, fasciculul iluminează pe satelitul nostru o zonă de ordinul a numai trei kilometri diametru; el este foarte pur (monocromatic), căci toate radiațiile componente au sensibil aceeași lungime de undă; este coerent, ceea ce înseamnă că toate undele componente sînt în fază. Dacă aceste două ultime proprietăți nu au o mare semnificație pentru omul de rînd, ele sînt extrem de importante pentru fizician și inginer, datorită multiplelor aplicații tehnice și științifice pe care le permit.

Cei mai interesați, încă de la început, în folosirea proprietăților radiației laser au fost specialiștii în telecomunicații. Aceste aplicații se bazează pe faptul că radiația laser prezintă avantajul de a putea fi modulată, amplificată și demodulată, ca și radiația hertziană, transmisă direct prin spațiu sau prin dielectricul dintre conductoarele liniei telefonice. Fibrele optice asigură condiții bune de transmisie de semnale prin radiația laser la mari distanțe, permițînd efectuarea pe o singură linie a unui număr uriaș de legături simultane telefonice, de televiziune sau transmisie de date.

Datorită monocromaticității, deci definirii cu mare precizie a frecvenței, respectiv a luminii de undă, radiația laser este utilizată și în scopuri metrologice: etaloane de timp și de lungime care permit măsurări de foarte mare precizie. Direcționalitatea radiației laser este de mare folos în reglajul mașinilor-unelte, în alinierea instalațiilor. Nu mai vorbim de folosirea fasciculului laser în prelucrarea materialelor foarte dure. De altfel, nici o metodă convențională nu reușește performanțele fasciculului laser utilizat la topirea, sudarea, tăierea sau perforarea materialelor.

În medicină, laserele cu rubin au permis efectuarea a zeci de mii de operații pe globul ocular. Ulterior, laserele cu argon au constituit și ele pentru chirurgi bisturie extraordinar de precise. Laserele s-au impus încă de la început în oftalmologie deoarece părțile moi ale globului ocular sînt transparente. Fasciculul laser atinge astfel fundul de ochi unde țesuturile absorb atîta energie luminoasă cît este necesară pentru a fi, după caz, distruse, sudate etc.

Un exemplu elocvent privind extraordinara dezvoltare a aplicațiilor laserului în medicină: la sfîrșitul anului 1964, numai 200 de operații pe ochi fuseseră efectuate cu laserul; 18 luni mai tîrziu, o societate americană anunța că 51 000 de pacienți fuseseră operați cu laserele din construcția sa.

Laserul este folosit și în diverse tehnici de diagnosticare medicală. Dacă se iluminează cu laserul cu He-Ne un fragment de țesut suspect în timp ce se observă la microscop, apar franje de interferență alternativ întunecoase și luminoase. Prezența acestor franje este determinată de variațiile de densitate ale țesutului studiat. Aceste măsuri pot pune în evidență cu precizie evoluția în timp a unor modificări de structură foarte lente. De asemenea, se folosesc laserele cu impulsuri pentru a vaporiza fragmente de țesut, vaporii putînd fi, în același timp, analizați pentru detectarea eventualelor maladii.

În sfîrșit, tot laserele permit distrugerea fără cea mai mică durere a părților cariate ale unui dinte, operația avînd loc în timp de numai cîteva secunde. Laserele și-au găsit largi aplicații și în ginecologie, gastroenterologie, urologie, dermatologie, reumatologie.

Au fost, de asemenea, realizate două tipuri de aparate — unul utilizează un laser cu He-Ne de mică putere, altul o diodă laser care emite în apropiere de infraroșu — pentru acupunctură. Astfel, acele pentru excitarea punctelor sensibile sînt înlocuite cu fascicul laser.

Unul dintre cele mai importante domenii de aplicație ale laserelor a fost localizarea de obiecte și măsurarea distanțelor dintre punctele localizate. Tehnica triangulării, folosindu-se de sateliți artificiali dotați cu lasere, permite efectuarea unor măsurări geodezice de mare exactitate. Tot prin astfel de măsurări se determină cu precizie deriva continentelor, iar măsurarea exactă a vitezei automobilelor a devenit o realitate cu ajutorul radarelor cu laser.

Nu sînt mai puțin importante tentativele făcute de fizicieni în vederea înregistrării și reconstituirii de imagini în trei dimensiuni care se bazează pe proprietățile laserului.

Aceasta a devenit perfect posibil o dată cu descoperirea holografiei de către Denis Gabor.

Înregistrarea și reproducerea de imagini holografice ale obiectelor în mișcare au constituit subiectul cercetărilor unor colective, obținîndu-se rezultate promițătoare de către profesorul E. N. Leith și colegii săi de la Universitatea din Michigan. Deși încă nu a fost tradusă în practică, televiziunea holografică este, de asemenea, posibilă.

Una dintre beneficiarele holografiei este medicina, prin îmbunătățirea considerabilă a calității și preciziei analizelor organelor interne. Prin cuplarea la tomografele clasice cu ultrasunete a unui calculator specializat în reconstituirea punctelor studiate și a unui laser, se pot obține radiografii tridimensionale. Devine la îndemîna medicului specialist măsurarea cu precizie a limitelor unor tumori sau estimarea circulației unor substanțe slab radioactive prin corpul uman.

Un grup de ingineri s-au preocupat în special de aplicațiile holografiei în problema practică a măsurărilor vibrațiilor (ca ale pieselor de avion), micilor deformări (suferite, de exemplu, ca urmare a dilatării termice).

O altă aplicație spectaculoasă a holografiei este stocarea informațiilor cu o densitate și acuratețe care depășesc orice altă tehnică. Astfel, o foaie de hîrtie de dimensiuni standard A4 poate fi redusă la un pătrățel de 1 milimetru pătrat. Inconvenientele clasice ale fotografiei (deteriorarea prin prăfuire, „oboseala" nuanțelor cromatice) nu mai sînt întîlnite în cazul holografierii.

Se relevă astfel din ce în ce mai multe noi aplicații ale laserului în domenii pașnice, venite să îmbunătățească și să ușureze viața omului.

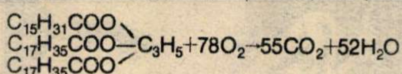
(192 g) pentru a forma 264 g CO_2 și 108 g apă. Cu alte cuvinte, în reacție intră 372 g substanță (glucoză și O_2) și rezultă 372 g substanță (CO_2 și H_2O). Atît O_2, cît și CO_2 au fiecare un volum egal cu 22,4 x 6 = 134,4 l. Deci un gram de glucoză

reacționează cu 0,75 l O_2 $\left(\frac{134,4}{180} = 0,75\right)$

pentru a forma un volum egal de CO_2. Din această reacție se eliberează însă și 3,7 kcal energie pusă la dispoziția proceselor biologice. Rezultă că, utilizînd ca substrat glucoza, prin arderea a 1 litru de

O_2 se eliberează 5 kcal $\left(\frac{3,74}{0,75} = 5\right)$

Oxidarea trigliceridelor (principalul lipid existent în natură) se face conform ecuației:



$$\left.\begin{matrix} C_{15}H_{31}COO \\ C_{17}H_{35}COO \\ C_{17}H_{35}COO \end{matrix}\right\rangle C_3H_5 + 78O_2 \rightarrow 55CO_2 + 52H_2O$$

O moleculă-gram de triglicerid (glicerida acizilor oleic, palmitic și stearic), reprezentînd 860 g, se combină cu 78 molecule-gram de O_2 (2 496 g), pentru a forma 1 229,8 g CO_2 și 2 126,2 g H_2O. Cu alte cuvinte, respectîndu-se prima lege a termodinamicii, în reacție intră 3 356 g substanțe (triglicerid și oxigen) și rezultă tot 3 356 g substanțe (CO_2 + H_2O). Paralel cu aceste transformări se eliberează, pentru fiecare gram de triglicerid, 9,5 kcal, energie utilizată pentru desfășurarea proceselor biologice.

După cum vedem, în cursul arderii în organism a proteinelor, glucidelor și lipidelor, de fiecare dată, pe lîngă substanțele ce rezultă din arderi (CO_2 și H_2O), se eliberează și o importantă cantitate de energie, care — în ultimă instanță — va fi eliminată din organism sub formă de căldură. Prin iradiere, de exemplu, suprafața corpului emană energie calorică sub formă de fotoni. Energia fotonilor proveniți din Soare este înmagazinată în compușii alimentari pe care organismele animale le folosesc drept hrană. Sistemele biochimice ale organismelor animale desprind energia din legăturile chimice astfel încît, după ce această energie este folosită pentru îndeplinirea travaliilor biologice, ea va fi redată spațiului sub forma fotonilor identici cu cei proveniți de la Soare. Astfel, fără a ne da seama, ne hrănim, trăim, ne bucurăm și ne întristăm cu energia cuantelor energiei solare. Să ne mai mirăm că vechii egipteni își aleseseră drept zeu tocmai Soarele (Ra)?



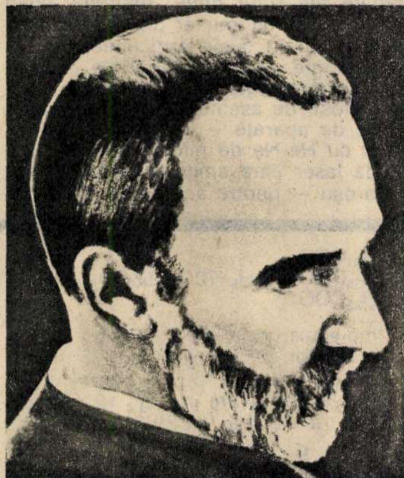
Frédéric și Irène Joliot-Curie efectuind măsurători la electrometrul Hoffman

Semicentenarul RADIOACTIVITĂȚII ARTIFICIALE

CÎND VORBIM despre fenomenul de radioactivitate artificială, automat ne vin în minte două nume celebre: Irène Curie și Frédéric Joliot. În 1934, acești savanți, uniți prin pasiunea pentru adevărul științific, au făcut dovada, o dată în plus, a superiorității spiritului uman în strădania lui de cunoaștere și dominare a materiei, reușind să obțină în laborator primul radioelement. Importanța acestei descoperiri este epocală. Ea a deschis largi perspective fizicii nucleare, permițînd controlul unor cantități imense de energie și totodată pătrunderea din ce în ce mai adînc în lumea micro și macrocosmosului.

De acel an, 1934, cînd din Franța s-a propagat pe toate meridianele un strigăt de victorie, ne desparte o jumătate de secol.

Omagiind această aniversare, nu putem să nu amintim, din patriotism, numele, poate mai puțin citat, al Ștefaniei Mărăcineanu, care, în perioada interbelică, a întreprins cercetări experimentale asupra radioactivității artificiale. De altfel, istoria fizicii demonstrează că o descoperire științifică nu se realizează de la sine, în mod singular, ci ea reprezintă saltul calitativ obținut în urma unor acumulări cantitative de durată, acumulări cărora nenumărați cercetători își dedică viața. Mulți dintre ei, majoritatea chiar, rămîn în anonimat.



Pierre Curie

Devin celebri cîțiva; cei pe care geniul sau arsenalul de laborator mai bine pus la punct sau, și nu în ultimul rînd, hazardul îi conduce la sintetizarea datelor și enunțarea unei idei noi sau la descoperirea și explicarea unui nou fenomen.

Aș vrea să menționez aici o idee formulată de Marie Curie și confirmată de realitate, aceea că laboratoarele cu tradiție într-un anumit domeniu de cercetare constituie medii fertile în care sămînța adevărului științific se menține de-a lungul anilor în stare de germinație pentru ca, la un moment dat, să irupă, în atmosfera favorabilă a laboratorului, sub forma unei descoperiri epocale. Așa se face că E. Rutherford este cel care a formulat modelul planetar al atomului (Premiul Nobel, 1908), după ce J.J. Thomson, profesorul său, făcuse o încercare anterioară. J. Chadwick, avînd implantată în minte ideea lansată de Rutherford referitoare la existența unei particule neutre în nucleu și desfășurîndu-și cercetările în laboratorul profesorului său, pune punctul pe „i" în privința uneia dintre cele mai frumoase descoperiri ale secolului — cea a neutronului (Premiul Nobel, 1935), deși soții Joliot-Curie au fost, și ei, la un pas de succes. În acest context, la fel de firesc apare și faptul că Irène Curie și Fredéric Joliot, ei și nu alții, au anunțat descoperirea radioactivității artificiale (Premiul Nobel, 1935), valorificînd astfel zestrea de laborator și volumul imens de muncă moștenite de la părinți — Marie și Pierre Curie (Premiul Nobel, 1903 și, respectiv, 1911).

Dar să nu anticipăm. Pe lîngă fenomenul în sine al radioactivității artificiale este deosebit de interesantă istoria acestei descoperiri.

Pentru a ajunge la începuturi, trebuie să ne întoarcem cu multe secole în urmă, în timpul lui Democrit (sec. IV î.e.n.), filozoful grec care a formulat concepția atomistă a materiei, concepție care va rămîne pînă la sfîrșitul secolului al XIX-lea. Lovitura de grație ce a făcut posibilă detronarea noțiunii de atom indestructibil a fost dată prin descoperirea radioactivității nucleare.

Grație hazardului, specific istoriei în general și științei în particular, primul pas spre această descoperire a fost făcut prin observarea unui fenomen foarte îndepărtat. În 1895, W.C. Röntgen (1845—1923), în timp ce efectua cercetări asupra naturii și proprietăților razelor catodice, a descoperit un alt tip de radiații, de o natură necunoscută (de aceea le-a numit raze X) invizibile dar penetrante, capabile să străbată sticla, hîrtia, lemnul, mîna omului. Prima radiografie a mîinii i-a adus lui Röntgen Premiul Nobel, în 1901*. Descoperirea radiațiilor X a avut, pe lîngă aplicațiile sale imediate, o foarte mare importanță pentru toată dezvoltarea ulterioară a fizicii nucleare. Urmărind să stabilească natura și proprietățile acestor raze (despre care astăzi știm că sînt produse prin tranziții electronice între păturile cele mai apropiate de nucleu), Henri Poincaré (1854—1912) a emis ipoteza conform căreia, dacă razele X produc fluorescența unor substanțe, ar fi posibil ca substanțe aduse în stare de fluorescență printr-un mijloc oarecare să fie, la rîndul lor, emițătoare de raze X. Henri Becquerel (1852—1908), urmărind să verifice această ipoteză, a efectuat experiențe asupra sărurilor de ura-

* Cercetări originale în domeniul spectroscopiei radiațiilor X a întreprins, cu deosebit succes, în perioada interbelică, acad. Horia Hulubei (1896—1972).



Marie și Irène Curie în laborator

niu, dintre care unele (sulfatul dublu de uranil și potasiu) sînt fluorescente. Experiența era simplă; sarea de uraniu, pusă pe o placă de aluminiu, era expusă la soare și adusă în stare de fluorescență. Sub aluminiu era plasată o placă foto, protejată de lumină prin hîrtie neagră. Razele X, presupuse a fi emise de sarea fluorescentă, ar fi impresionat placa, ceea ce s-a și observat prin developare. Becquerel era pe punctul de a confirma ipoteza lui Poincaré! Dar a urmat un fapt ce dovedește modul în care hazardul, împletit cu o scrupulozitate de savant sau o genială intuiție, poate conduce la o descoperire epocală. În lipsa soarelui, Becquerel și-a strîns dispozitivul într-un dulap. Înainte de a-și continua experiențele, el a avut precauția de a developa placa foto care stătuse închisă alături de sarea de uraniu și a constatat cu stupoare că pe ea se înregistra o pată mult mai puternică decît cele precedente. Uraniul emitea deci radiații în absența excitației luminoase. Becquerel era, fără să-și fi dat imediat seama, în posesia unei descoperiri ce avea să-i aducă Premiul Nobel în 1901 — **radioactivitatea naturală.** Denumirea fenomenului a fost dată de Marie Curie (născută Manya Sklodowska); împreună cu soțul ei, Pierre Curie, a folosit rezultatele lui Becquerel și a împins înainte cercetările, urmărind radioactivitatea la alte elemente. Astfel, a constatat că pehblenda (oxid de uraniu) era de 4 ori mai activă decît uraniul, iar chalcolitul (fosfat de cupru și de uraniu cristalizat) era de 2 ori mai activ decît uraniul. Concluzia era simplă: răspunzătoare de radioactivitatea superioară a uraniului erau celelalte elemente din compoziția mineralelor, elemente necunoscute ce urmau a fi izolate și identificate. Au fost necesari trei ani de muncă tenace, desfășurată în condiții materiale deplorabile, pentru ca două elemente radioactive — poloniul (nume dat în onoarea țării natale a Mariei Curie, Polonia) și radiul — să își ocupe locul de drept în tabelul lui Mendeleev. Prin măsurători de activitate a radioelementelor, soții Curie au ajuns la constatarea de importanță majoră că activitatea unui radioelement depinde numai de cantitatea de substanță supusă examinării, ceea ce arată că radioactivitatea este o proprietate exclusiv a atomilor.

Succesele obținute de francezi au incitat lumea științifică și au fost întreprinse cercetări menite să elucideze mecanismul de producere a radiațiilor uranice și de stabilire a naturii lor.

De remarcat activitatea englezului Ernest Rutherford (1871—1938) care a detectat structura radiațiilor uranice: radiații α — pozitive, β — negative, și γ — neutre, cu putere de penetrație diferită. Tot el, în colaborare cu chimistul de 25 de ani Frederick Soddy (1877—1956, Premiul Nobel, 1921), a demonstrat experimental un fapt senzațional și greu de acceptat la vremea aceea: radioactivitatea naturală este un fenomen în cursul căruia un atom se transformă într-un alt atom.

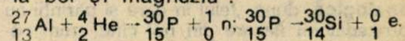
VISUL ALCHIMIȘTILOR — „TRANSMUTAȚIA" — DEVENEA REALITATE

Cei doi savanți nu au fost arși pe rug sub acuzația de vrăjitorie, dar teoria lor a fost întîmpinată cu scepticism. Experiențele ulterioare au confirmat-o însă. Rutherford însuși a reușit să demonstreze experimental că o particulă, în urma interacției cu un atom de azot, determină emiterea de către acesta a unui nucleu de hidrogen (pe care l-a numit proton). Astfel a fost realizată prima transmutație aritificială.

Între timp, fusese emis de către Rutherford modelul planetar al atomului, adaptat de către Niels Bohr ipotezei cuantelor de energie a lui Max Planck și teoriei fotonilor a lui Einstein. Anii 1930—1932 au fost marcați de experiențe care au condus la descoperirea neutronului și astfel structura atomului era complet cunoscută.

Studiind radiațiile provenite din spațiul interstelar, americanul Carl Anderson (n. 1905, Premiul Nobel, 1936) a identificat echivalentul pozitiv al electronului, pe care l-a numit „pozitron". Întrebarea care se punea acum era de a ști dacă acești pozitroni puteau fi observați și în alt mod și, mai ales, care era proveniența lor. În vederea aflării acestor răspunsuri, Frédéric și Irène Joliot-Curie au efectuat o serie de experiențe care i-au condus la descoperirea radioactivității artificiale.

În cadrul conferinței pe care a ținut-o la 16 aprilie 1957 la Televiziunea franceză, Frédéric Joliot a explicat mecanismul reacției care a produs radioactivitatea artificială: „Radiația α transformă atomul de aluminiu, prin emisia unui neutron, într-un tip de atom de fosfor, care nu există în scoarța terestră. Acest tip de atom de fosfor, pe care noi l-am numit radiofosfor, este radioactiv și se dezintegrează în timp, emițînd electroni pozitivi. Prin dezintegrare, el se transformă în siliciu obișnuit, care există în natură. În același fel, am putut prepara radioazotul și radioaluminiul plecînd de la bor și magneziu".



$$^{27}_{13}Al + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{30}_{15}P + ^{1}_{0}n; \quad ^{30}_{15}P \rightarrow ^{30}_{14}Si + ^{0}_{1}e$$

Era deci posibil să se creeze elemente care să se dezintegreze spontan, pornind de la nucleele stabile ale atomilor.

Frédéric Joliot își amintea: „Marie Curie a fost martora cercetărilor noastre și nu voi uita niciodată expresia de adîncă bucurie care i s-a întipărit pe față atunci cînd Irène și cu mine i-am arătat într-un mic tub de sticlă primul radioelement artificial. Parcă o văd cum a luat între degete, deja arse de radiu, acest tub mic... Pentru a verifica ceea ce îi anunțasem noi, ea a apropiat tubul de un contor Geiger-Müller și a putut auzi numeroasele țăcăneli ale aparatului. Aceasta a fost ultima mare satisfacție din viața ei. Cîteva luni mai tîrziu, Marie Curie murea din cauza unei leucemii".

Obținerea noilor și numeroaselor substanțe radioactive deschidea științei, tehnicii, medicinii perspective foarte largi. Frédéric Joliot a intuit însă și marele pericol care pîndește omenirea dacă energia eliberare de energie ce ar putea să aibă loc, referitor la reacțiile în lanț, ar fi folosită în scop de distrugere. Din nefericire, teama lui a fost confirmată de realitățile triste ale celui de-al doilea război mondial. Frédéric Joliot, de la tribuna adevărului, a militat fervent pentru pace. Îmbrățișăm această poziție și afirmăm crezul că știința va fi o armă folosită de om în bătălia pentru triumful adevărului științific, pentru progres, și nu un mijloc de autodistrugere.

ANCA ROȘU

TELEX S.F.

O „GURANDĂ" LA STRUNGA

S-a împămîntenit, se pare, obiceiul ca în fiecare lună iulie iubitorii S.F.-ului să se întîlnească, cu mic, cu mare, într-o tabără de vară, să facă — așa cum lui Dan Merișca îi place să spună — o „gurandă" în aer liber. Cum primele trei „gurande" au avut loc în... Guranda, Botoșani, mai mult pe spezele organizatorilor (profesorii V. Andrei și S. Neagu, plus cenaclul local „Selenarii"), amenințați astfel de faliment financiar, s-a încercat pentru 1984 o manevră de învăluire a Consiliului U.A.S.C. din Centrul universitar Iași, care, cu înțelegere și generozitate, a admis să încurajeze încercarea de a organiza o tabără. Zis și făcut, „guranda" în cauză a și avut loc (între 23 și 30 iulie a.c.), grație efortului admirabililor cenacliști de la „Quasar" și — nu în ultimul rînd — datorită tenacității și capacității de organizare a liderului quasarist, tînărul inginer Dan Merișca.

Ce a fost? Opt zile în condiții de cazare bune, chiar confortabile, cu masă la cantina stațiunii balneare Strunga — foarte bună (și aducem mulțumiri, cu acest prilej, atît consiliului popular, cît și conducerii stațiunii), într-un cadru natural încîntător (ce păcat că Strunga nu intră mai mult în vederile responsabililor turismului!).

Cum a fost? Ei, aici e aici, pentru că: n-a prea fost. Vreau să spun că, din punct de vedere al elementului creație, cel care în atmosfera de emulație a cenaclurilor perpetue de la Guranda (de neuitat și — probabil — unic în lume acel cenaclu de seară la foc de tabără!) făcea ca tinerii scriitori să lucreze pe rupte, tabăra de la Strunga nu a dat aproape nimic. Aproape, pentru că, totuși, în primele două seri s-a citit ceva, două excelente povestiri ale unui „clasic" al noului val, George Ceaușu, și alte trei ale unui debutant cu foarte mult talent, tînărul informatician bucureștean Cristian T. Popescu (care a și fost premiat la concursul literar ad-hoc, alături de D. Ungureanu și băcăuanul S. Tamaș). În rest, mai nimic: fotbal (pentru că, sigur, trebuie și fotbal), muzică și dans (de dimineață pînă dimineața) și filme.

Lume multă (reprezentanți ai cenaclurilor din București, Craiova, Timișoara, Iași, Brașov, Lugoj, Petroșani, Bacău, Piatra Neamț, Guranda, Tîrgoviște, Cluj-Napoca, Roman — sper că n-am uitat pe nimeni!), lume bună (redactori de la Radio București — Camelia Stănescu și Dan Ursuleanu —, redactori de la „Mesaj comunist" și „Omicrom", Craiova), o echipă a Televiziunii și, pe deasupra, s-o recunoaștem, acea extraordinară atmosferă de încredere și prietenie care leagă atît de bine fandomul românesc. *(Al. Mironov)*

„MITURILE EDUCATIVE" față în față cu

EXISTĂ cîteva domenii de activitate care se referă la îndrumarea comportamentului uman „condamnate" parcă la empirie, mit și simplificare. Printre acestea excelează **medicina** și **pedagogia.** În mentalitatea omului de rînd, nespecializat în domeniu, domină o tendință generală de a oferi **sfaturi medicale** semenilor săi, numai pe bază de **gîndire analogică** — prin simplul fapt că fiecare am suferit, într-o etapă sau alta, de vreo boală „similară". La fel se întîmplă și în educație: se recomandă cu mare ușurință diferite rețete sigure și „care nu dau greș", pornind tot de la o **idee analogică,** după „felul în care și părinții au procedat cu fiecare din noi cînd eram copii" în condiții și situații „asemănătoare". Dar, de cele mai multe ori, atît în aceste atitudini spontane și măsuri empirice privind sănătatea oamenilor, cît și în recomandările simplificatoare cu privire la educația copiilor domină și acționează o multitudine de mituri, de scheme mintale nefondate științific, impresii și imagini distorsionate, dăunătoare practicii sociale.

Cu deosebire în domeniul educației, observăm că **mitul*** are o forță mare de pătrundere, într-o arie de populație întinsă, aderența la el fiind foarte ușoară. Aceasta cu atît mai mult cu cît există la om tendința de a prelua și oferi în mod necritic experiențele individual parcurse. În fond, foarte puțini oameni sînt conștienți de faptul că acțiunea educativă, prin însăși natura ei, este orientată spre devenirea individului, deci spre viitor, că ea reclamă, în esență, o **atitudine și gîndire previzională** și nu **postvizională**, de ancorare – în principal – în experiența trecută. Practic, aceasta înseamnă că cel ce educă trebuie să aibă o reprezentare clară, cît mai realistă asupra viitorului probabil în evoluția celor asupra cărora își exercită influența.

Miturile „educative" există în mentalitatea părinților și a acelor profesori cu insuficientă pregătire științifică – psihologică, pedagogică, psihosociologică, istorică etc. – asupra educației. Înrădăcinarea mitului în conștiința celor neavertizați se datorează și forței sale sugestive, care îmbracă adesea forma unei „înțelepciuni populare milenare", cuprinsă în ideea, maxima ori procedeul educativ aplicat. Astfel, absolutizarea judecății „De cînd e lumea, a fost făcut copilul să nu iasă din cuvîntul părinților" impune fără echivoc cerința modelului unic de urmat, diminuînd rolul celorlalți factori sociali ai educației. Sub imperiul acestei „înțelepciuni", discernămîntul atîtor situații posibile în care copilul nu trebuie să-și urmeze părintele nu-și are loc. Mitul „ascultării oarbe de părinte" exclude înțelegerea **de ce anume** și, mai ales, **în ce** urmează să se manifeste această ascultare, tot așa cum el nu ține cont de semnificația elaborării unor experiențe originale, proprii tînărului care se educă.

Persistența miturilor pe tărîmul educației mai poate fi explicată prin însuși specificul cunoașterii științifice în domeniul fenomenelor sociale, unde acționează legile probabilității și nu cele ale cauzalității certe, caracteristice disciplinelor de tipul științelor fizico-matematice.

În esența lor, miturile în educație exprimă manifestarea unei anumite credințe comune, naive a oamenilor cu privire la creșterea și formarea tinerelor generații. Sub aspectul lor operațional, ele includ „clișee de gîndire", imagini închipuite, stereotipii și pseudocauzalități, asociate actelor de educație. În același timp, mitul nu se reduce la componentele sale mintale. Încă de la origine, el este generat și susținut de resorturile afectiv-atitudinale și moral-valorice ale personalității adultului, consonante cu o anume opinie colectivă asupra educației, cu perpetuarea unor tradiții culturale în acest proces. Dacă stereotipii și clișee normative, ca: „supunerea e bună, nesupunerea e rea"; „repetitio est mater studiorum"; „copilul lăsat să țipe își dezvoltă plămînii și vocea" ș.a., sînt mai mult justificative pentru ceea ce se întreprinde sau nu se reușește cu cel supus influențării educative, miturile au o sferă de acțiune mult mai largă. La adultul care exercită influența educativă, miturile cu privire la acest fenomen formează un ansamblu de imagini și atitudini „suficiente" de convingeri, afecte și așteptări față de măsurile ce le aplică. Ele îi conturează o „concepție teoretică", un orizont al său de înțelegere a problemelor educației, care însă adesea este foarte mărginit și dogmatic.

Văzut din perspectiva constituirii și desfășurării sale, **procesul mitic** în educație se poate cristaliza și în jurul unor factori favorabili acțiunii educative, ale căror fundamente științifice rămîn însă necunoscute educatorului. Astfel, de pildă, se creează „mitul bunelor exemple", care ar rezolva de la sine comportamentul social al copilului, sau „mitul metodei eficiente", care înseamnă totul în dezvoltarea personalității.

Ne vom opri succint asupra cîtorva mituri mai frecvent întîlnite în educație:

● **Copiii cresc oricum, indiferent dacă ne ocupăm sau nu de ei!** În activitatea educativă, mai ales din familie, observăm că mulți părinți au tendința de a interveni foarte puțin în viața copiilor lor. Ei își rezumă grija la asigurarea hranei copilului, a condițiilor de îmbrăcăminte și adăpost, fără să acorde vreo atenție mai deosebită vieții sale psihice. Întrebați asupra motivelor acestui comportament, ne aflăm în fața unor răspunsuri cvasiliberaliste de tipul „Laissez-faire". Fie că se exprimă explicit, fie că nu, ideea lor asupra educației se rezumă la afirmația că „orice copil se dezvoltă de la sine și oricum ajunge mare", aidoma unor fenomene biologice: creșterea în lungime, în volum, greutate ș.a. În concepția acestor părinți, orice intervenție de natură să stimuleze sau să întărească evoluția psihică a trăsăturilor sau habitudinilor însușite introduce un element artificial în viața copilului. În mod evident, o asemenea concepție este greșită, subordonată – prin implicație – tiparului de gîndire, după care, așa cum elementele genetice ale individului se desfășoară într-o anume ordine și în mod legic în timp, tot astfel și trăsăturile sale intelectuale, caracteriale, volitive se formează în timp și apar de la sine.

Îndreptățită este întrebarea ce se ascunde în spatele mitului după care „copiii cresc oricum"? Întîi, o ignoranță totală față de legile dezvoltării psihice umane, printre care faptul că stimularea socială a disponibilităților copilului, relația activă interpersonală adult-copil, comunicarea verbală au un rol hotărîtor. Apoi o comoditate excesivă în a prelua din sarcinile reale ale educației și încercarea de a economisi orice efort pe plan educativ. În al treilea rînd, tendința de a nu se complica cu probleme care ar putea să deranjeze liniștea și cursul normal obișnuit al vieții personale a părinților. Alteori, lipsa de pregătire pentru a face educație și, de aici, teama de a nu greși.

Adesea, tuturor acestor motive li se adaugă un argument mai nou, folosit aparent rațional de unii părinți comozi și care vor să afișeze un „modernism" în atitudinea lor de neintervenție, considerînd că lumea copiilor ar fi o lume aparte, în care imixtiunea adulților deranjează și este neavenită.

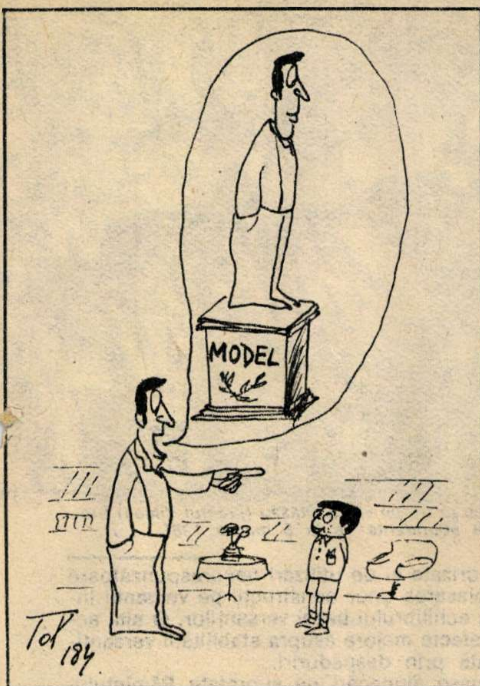
Unii părinți merg și mai departe cu acest liberalism și mitului „copiii cresc oricum" i se adaugă ideea sau un alt mit, anume că „orice copil trebuie înțeles", în sensul de a-i justifica totul. Căci dacă matematica este grea, geografia nu-i place, gimnastica nu-l satisface, școala îi cere eforturi... el trebuie înțeles și menajat. Această falsă înțelegere și menajare a eforturilor obligatorii, potrivite fiecărei vîrste, pot duce la adevărate infirmități psihice și morale și, în cele din

* Definim mitul în educație ca fiind orice viziune elementară, primitivă asupra acțiunii educative, nefondată pe o cunoaștere științifică a fenomenului și avînd tendința de a se osifica în dogmă frenatoare de orice progres (J. Drever, 1968; A. Moles, 1974; H.F. Reading, 1978 ș.a.). Miturile în educație pot luat multiple forme: forma unor scheme verbal-logice neverificate, privind organizarea ori convergența unor factori educativi; forma unor precepte universal valabile, a unor imagini rigid automatizate, principii depășite, rupte de realitate sau false valori, care, toate, se bazează pe impresionabilitate, pe afecte și imagini fanteziste și nu pe analiză științifică ori esențializarea rațională a faptelor educației.



realitatea educației

Prof. univ. ***TIBERIU BOGDAN***



urmă, la incapacitatea copilului de a se integra în școală, iar mai tîrziu la insuccese în profesie și viața socială.

● **Valabilitatea perpetuă a mijloacelor vechi în educație** acționează, de asemenea, în mentalitatea multor părinți și educatori ca un mit. În mod ciudat, mulți părinți cu gîndire avansată în domeniul lor de activitate, cultivați și conștienți de transformările revoluționare ce au loc zilnic în jurul lor, se dovedesc a fi impermeabili la ideea schimbării mijloacelor de educație, la faptul că și în educație sînt necesare demersuri, tehnici și procedee noi, corespunzătoare legilor psihologice ale dezvoltării copiilor de azi. Acest conservatorism pe plan educativ are la bază ideea mai generală, greșită, că în ordinea morală totul este constant, durabil, neschimbător. Dacă este adevărat că pe plan tehnic și tehnologic schimbările se efectuează în ritm exponențial, șocant de vizibil, în ordinea calităților morale au loc de asemenea mutații, chiar dacă ritmul lor este mai lent și mai greu de decelat. Multe din ceea ce au fost bune și adevărate în educație pe vremea bunicilor și-au pierdut în mare măsură valabilitatea în zilele noastre. Dar realizarea și înțelegerea acestui fapt întîmpină o serioasă rezistență în mentalitatea unor adulți de azi.

Să ne gîndim, de pildă, că în educația familială tradițională copilul era învățat să nu vorbească decît atunci cînd este întrebat. Lăsînd la o parte că în prezent știința consideră imperios necesară comunicarea permanentă cu cei din jur (și îndeosebi cu adulții), cît și adevărul științific demonstrat că a educa sub aspect intelectual copilul înseamnă a-l stimula să pună mereu noi și noi întrebări, devine evident că „metoda tăcerii" la cei ce se laudă că fiii lor nu vorbesc decît dacă sînt întrebați face orice numai educație modernă, adecvată vieții actuale nu.

Un alt comandament vechi în educație, subsumat aceluiași mit, este cel al totalei supuneri a tinerilor față de generația adultă. „Copiii trebuie doar să asculte", spun unii părinți; „noi le decidem gusturile, îi îmbrăcăm și hrănim cum trebuie, le alegem jucăriile, prietenii etc., așa cum au procedat și părinții noștri cînd eram copii și eram mulțumiți". În realitate constatăm, mai ales astăzi, că mitul supunerii totale și al conformismului deplin față de mijloacele vechi „educative" generează la tineri sentimente de frustrare, atitudini de indiferență și izolare sau manifestări agresive.

● **Mitul „exemplului suficient" și, deci, eficient în educație.** Există și opinia larg răspîndită că cel mai bun mod de a educa este să oferim suficiente exemple pozitive copiilor și, respectiv, tinerilor. Fie că este vorba de habitudini zilnice, cum ar fi trezirea matinală și la oră fixă, ordinea în obiecte și în ținuta vestimentară etc., fie că avem de-a face cu conduite morale – de a spune numai adevărul în fața tinerilor, de a vorbi decent, de a munci cu sîrguință și acuratețe –, se creează credința că aceste modele, în sine, au virtuți educative majore, fiind suficiente doar prezența, multitudinea și o mai mare frecvență a lor în ambianța celor pe care îi educăm. Adesea, mitul exemplelor „educative" se asociază cu practica sublinierilor verbale de către adult pentru a le pune și mai mult în atenția copilului: „Ai văzut că am făcut ordine unde am lucrat, vezi că spun adevărul, că mă scol întotdeauna devreme" ș.a.m.d. Dar, indiferent în care formă s-ar manifesta acest mit, ideea subiacentă ce-l alimentează este cea a imitației, privită ca lege generală a întregii vieți sociale. Astfel, copilul este socotit drept o ființă prin excelență imitativă. În consecință, se crede că prin simpla percepere și contemplare a modelului oferit, imediat se declanșează procesele lui imitative, servind astfel educării sale.

Or, legea imitației nu este o lege universală, simplă și nici suficientă cînd este vorba de dezvoltarea omului. Cît de mici am fi, noi avem tendința de a imita cu precădere ceea ce ni se pare mai comod, mai satisfăcător și mai remunerant pentru efortul făcut și, în același timp, evităm să imităm ceea ce este mai greu ori mai puțin, plăcut și ne-ar cere eforturi susținute. În situații conflictuale, cînd părintele sau profesorul recurge la mijloace coercitive – morale sau fizice – pentru a impune propriul exemplu tînărului presupus imitator, acesta, chiar dacă se supune pe moment, în interiorul său își elaborează, mai primitiv ori mai alambicat, **un sistem de contraimitație**, ce va ieși la iveală în forme dramatice, mai ales în etapele lui critice de dezvoltare pubertară sau ca adolescent.

Este bine să se rețină faptul, dovedit științific, că nu exemplul impecabil și impersonal oferit sau instinctul de imitare determină transformările din procesul educației, ci reelaborarea originală, proprie a conduitelor la incitația pozitivă a exemplelor, dar izvorînd neapărat și întotdeauna din necesitățile intime de creștere și dezvoltare creatoare ale personalității copilului, a tînărului în formare. Așa vom putea înțelege de ce, uneori, în medii saturate de exemple pozitive apar copii cu conduite deviate social, flagrant negative, iar în prezența unor exemple insuficiente și chiar modele negative putem întîlni copii cu profiluri de caracter pozitiv.

● Ideea că **educator poate fi oricine — „orice adult care a trecut prin școala vieții"** și că nu ar fi nevoie de nici o pregătire pentru aceasta – este tot de esență mitică. De regulă, oameni energici, care au trecut prin multe și au învins dificultățile vieții, care în momente critice au făcut față cu curaj și competență unor situații grele, în intimitatea lor nutresc convingerea că sînt, totodată, și foarte buni educatori. Pe de altă parte, faptul că ai ajuns adult și că ai depășit, deci, cu succes etapele copilăriei tale, creează multora impresia de a fi apți, prin natura lucrurilor, și că dispun de posibilități înnăscute pentru a educa tînăra generație. Se uită cu desăvîrșire că nu există astăzi un domeniu de activitate socială care să nu ceară o pregătire anume, specifică. Dacă e clar că nu poți conduce tractorul fără să înveți de la maistru, nu devii economist fără să fi învățat procesele și mecanismele economice ale societății, nu poți fi laborant fără să te fi pregătit în mînuirea ustensilelor laboratorului etc., cu atît mai mult nu poți fi părinte-educator fără să ai minime cunoștințe psihosociopedagogice asupra creșterii și dezvoltării tinerelor generații. La baza mitului că singură experiența de viață, fără nici o pregătire și preocupare pentru creșterea copiilor, este suficientă pentru educație se găsesc mai multe elemente. Pe de o parte, simplificarea pînă la exces a însuși fenomenului educației, care este asemuit cu un fel de creșterea puilor de animale. Apoi ideea că totul se învață direct din viață și, în consecință, copilul absoarbe singur comportamentele dezirabile, chiar dacă în această privință ar trece prin evenimente traumatizante și descurajatoare. De asemenea, faptul că fiecare adult și-a parcurs oarecum reușit etapele copilăriei, fără ca părinții săi să fi beneficiat de vreo pregătire specială pentru educația lui, întărește convingerea acestuia că experiența de viață ține loc de pregătire. Acestor considerente li se adaugă și un altul din mentalitatea multor părinți: dacă pentru a face instrucție există profesori, învățători și educatori specializați, nu mai este nevoie de o „școală a părinților". În același timp, sistemul alambicat și pretențios de pregătire a profesorilor, dar lipsit de elementele psihosociopedagogice viabile, necesare și ușor de transmis părinților, slăbește încrederea acestora în accesul lor la o pregătire corespunzătoare pentru a face educația propriilor copii. În sfîrșit, acționează, în cadrul mitului dat, și creditul mare acordat profesorilor, anume ideea larg răspîndită că „toți profesorii din moment ce știu să transmită cunoștințe **știu să și educe elevii".** Iluzia ce se creează sub imperiul mitului, dar contrazisă de știință, este că toți oamenii sînt la fel și se dezvoltă în condiții similare aproape fără excepție. Nepregătiți pentru a face educație, mulți părinți tineri nici nu-și pun problema cum vor proceda cu copilul lor într-o situație sau alta, avînd iluzia deținerii unor soluții gata elaborate în viața proprie. Colectivitatea (statul) cere un atestat de pregătire pentru a-ți încredința un strung sau conducerea unui camion, diplomă de studii pentru a conduce un sector economic, dar nu cere nici o dovadă părinților asupra pregătirii lor corespunzătoare de a crește și educa unul sau mai mulți copii, viitori cetățeni. Este motivul pentru care în majoritatea familiilor, în primii șase ani de educație a copiilor, domnește un empirism revoltător, cauzînd o serie de comportamente și deprinderi necorespunzătoare.

● În mod paradoxal și împotriva dezvoltării și maturizării vizibile a tînărului, de-a lungul vîrstelor, raportul copil-părinți în mentalitatea acestora rămîne constant. Este o iluzie bazată pe mitul după care **„copilul meu rămîne pentru mine tot copil"** și care formează sursa unor discrepanțe între generații. Sub acțiunea acestei viziuni, tinerii sînt subestimați de părinți, supraajutați, cu greu își pot obține independența necesară. Chiar trăind în același că-

(Continuare în pag. 32)

ALUNECĂRILE, fenomene naturale cu o largă răspîndire pe Terra

Dr. DAN BĂLTEANU

ÎNTR-O veche legendă japoneză, asemănătoare în multe privințe cu cea a Meșterului Manole, se relatează despre un templu, din provincia Niigata, în pericol de a fi distrus prin alunecarea fundației. Pentru salvarea templului, un preot budist a fost închis într-un vas de lut, fiind apoi îngropat de viu în versantul afectat de mișcare. Cu acest sacrificiu, prin care se apela la bunăvoința divină, s-a realizat, de fapt, o drenare a versantului, încetinindu-se mișcarea depozitelor.

Asemenea deplasări ale maselor de pămînt pe versanți, sub acțiunea gravitației, poartă numele de **alunecări** și sînt printre cele mai răspîndite fenomene care produc modificări reliefului terestru. Alunecările se încadrează într-o grupă mai largă de procese de sculptare a scoarței terestre, cunoscute sub numele de **deplasări în masă.** Acestea au condiții potențiale de dezvoltare pe circa 36% din întinderea continentelor, corespunzătoare terenurilor înclinate de pe dealuri, munți și podișuri înalte, și includ atît mișcări lente de durată, de ordinul milimetrilor pe an, cît și mișcări rapide ce se petrec în cîteva secunde.

Pe orice suprafață înclinată există tendința naturală de deplasare în josul pantei a depozitelor sub impulsul gravitației. Acestei tendințe i se opun o serie de forțe de rezistență, cum sînt: coeziunea rocilor, frecarea, diferite obstacole și discontinuități în structura versantului. Cînd forța gravitației, ajutată de o serie de agenți, ca apa, gheața sau viețuitoarele, este mai mare decît forța prin care sînt reținute materialele pe versanți se produce mișcarea acestora.

Mișcările lente, de ordinul milimetrilor pe an, poartă numele, în literatura de specialitate, de **creep** și afectează cuvertura de depozite superficiale ale versantului pînă la adîncimea la care pătrund variațiile sezoniere de temperatură și umiditate. Un alt mod de deplasare a materialelor pe pante este reprezentat prin **prăbușiri și rostogoliri.** În cazul prăbușirilor, cunoscute și sub numele de **năruiri, surpări, dărîmări** de teren, materialul în deplasare parcurge o distanță importantă prin aer, în cădere liberă. În cazul rostogolirilor, materialul se deplasează pe versantul puternic înclinat în salturi, pînă la baza lui. Între aceste fenomene se încadrează și **avalanșele.**

Atunci cînd materialele de la suprafața versantului sînt îmbibate cu apă, mișcarea se desfășoară sub forma unui fluid vîscos, cu viteze care ajung pînă la zeci de metri pe oră. Acestea sînt **curgerile de noroi,** procese naturale impresionante care produc transformări de amploare reliefului și distrug clădirile și căile de comunicație întîlnite în cale.

Dar să revenim la alunecarea de teren cu exemplificări din Japonia, pentru că în această țară deplasările în masă au o frecvență deosebită și sînt declanșate, de cele mai multe ori, de ploile puternice, generate de taifunuri și de cutremurele care au uneori efecte distrugătoare. Spre exemplu, taifunul Gilda, din luna iulie 1974, a determinat declanșarea a peste 2 000 de alunecări, producînd numeroase pagube materiale.

Ploile abundente datorate musonilor ce bat dinspre ocean contribuie la declanșarea a numeroase alunecări, în sectorul indian al Munților Himalaia. Pe versantul sudic al acestor munți, în Sikkim, sînt circa 400 de sate, din care în fiecare an sînt distruse, parțial sau total, între 30 și 100. Cantitățile mari de precipitații din anii 1969, 1970 și 1975 au declanșat și în țara noastră numeroase alunecări care au produs și importante pagube economice.

Suprafețele cele mai extinse cu alunecări de la noi din țară sînt situate în Subcarpați, Depresiunea Transilvaniei și Podișul Moldovei, unde relieful este alcătuit din alternanțe de roci sedimentare slab consolidate și utilizate de om din cele mai vechi timpuri.

În general se consideră că alunecările se pot produce în regiunile cu cantități de precipitații de peste 250 mm/an. Declanșarea lor este favorizată de existența unor versanți constituiți din roci sedimentare (ca argilele și marnele), cu permeabilități variate, șistuozitate ridicată și cu numeroase fisuri, care favorizează infiltrarea apei.

Tendința de adîncire a rîurilor, însoțită de erodarea bazei versanților și acțiunea valurilor mării prin subsăparea falezelor favorizează, de asemenea, declanșarea alunecărilor.



Prăbușirea de teren de pe valea Otăsău (județul Vîlcea) provocată de precipitațiile abundente de la 5 martie 1981.

Alunecările sînt favorizate și de utilizări necorespunzătoare ale terenurilor, amplasarea unor construcții pe versanții instabili și deranjarea echilibrului bazei versanților. O altă acțiune antropică cu efecte majore asupra stabilității versanților este reprezentată prin despăduriri.

Cele mai numeroase alunecări pe suprafața Pămîntului sînt cele de dimensiuni mici, a căror suprafață este de ordinul zecilor sau sutelor de metri pătrați, iar grosimea depozitelor afectate nu depășește 1—1,5 m. Sînt însă și alunecări cu dimensiuni uriașe, avînd lungimi de ordinul kilometrilor și grosimi de sute de metri. Cea mai mare alunecare cunoscută pe glob s-a produs în Iran, în urmă cu circa 10 000 de ani; o porțiune a versantului nordic al Munților Kabir Kuh, cu o lungime de 15 km, lățime de 5 km și o grosime de 300 m, s-a deplasat cu o viteză apreciată la 300 km/oră, pe o distanță de 18 km. Pentru explicarea acestei deplasări uriașe s-a emis ipoteza că pachetul de straturi a înaintat pe o „pernă de aer" sub presiune, iar agentul declanșator a fost un cutremur puternic.

Această alunecare este însă de dimensiuni modeste comparativ cu deplasările în masă identificate de sondele spațiale pe planeta Marte. Pe această planetă, alunecările au suprafețe de mii de kilometri pătrați, se extind uneori pe 100 km lungime și au denivelări care ating 7 000 m.

Dar să revenim pe Pămînt, pentru a urmări cîteva efecte ale alunecărilor asupra peisajului planetei noastre. Declanșarea alunecărilor reprezintă o ruptură bruscă a echilibrului versantului cu efecte asupra tuturor componentelor mediului. Astfel, microrelieful versantului este complet modificat, drenajul este dezorganizat, continuitatea solurilor și a covorului vegetal este ruptă. Alunecările mari declanșează cutremure puternice înregistrate la distanțe de mii de kilometri, provoacă valuri uriașe, barează văile rîurilor și duc la apariția unor lacuri.

Alunecările pot să afecteze șosele, căi ferate, diferite obiective economice sau pot să distrugă parțial sau total localitățile. În S.U.A., spre exemplu, pagubele anuale produse de alunecări au fost evaluate la 1 miliard de dolari, iar în Italia, o altă țară puternic afectată de deplasări în masă, pagubele ating o valoare de 14 milioane de dolari. În ultimele 6 secole s-a apreciat că au fost peste 100 000 de victime datorate alunecărilor. În această situație se înțelege de ce studiul alunecărilor preocupă pe numeroși oameni de știință, iar rezultatele obținute sînt de un real folos celor care se ocupă de construirea a diferite obiective economice și de utilizarea terenurilor situate pe versanți.

Lucrările de îndepărtare a apei care înmoaie masele de pămînt și favorizează alunecarea lor includ captări și drenări ale izvoarelor, pîraielor și pînzei freatice, prin canale de suprafață și galerii subterane, astuparea crăpăturilor și scurgerea bălților dintre valurile de alunecare. Reducerea infiltrării apei se realizează și prin refacerea continuității covorului vegetal, care a fost distrus în urma declanșării alunecării. Împădurirea versantului contribuie, de asemenea, la evacuarea apei prin evapotranspirație și la fixarea, cu ajutorul rădăcinilor, ca straturi superficiale de sol.

Atunci cînd sînt necesare a fi apărate diferite clădiri sau căi de comunicație se execută și unele lucrări mai complicate, cum sînt zidurile de sprijin, ancorajele, introducerea unor piloni de beton în masa alunecată sau chiar uscarea alunecării prin tratament termic.

COEFICIENTUL de masculinitate, feminitate

Sîntem cu toții de acord că bărbații și femeile diferă între ei prin multe caracteristici fizice: dimensiunea pieptului, pilozitate, gravitatea vocii, dezvoltarea mușchilor. Sînt diferiți, de asemenea, prin contribuția lor fiziologică la actul reproducerii. Și rolul social pe care îl joacă îi diferențiază.

Fără îndoială, cînd vorbim de o persoană cu un caracter „foarte viril" ne referim la un bărbat, iar cînd vorbim de o persoană „foarte feminină" ne referim la o femeie. Realitatea este însă mai subtilă, diferențele caracteriale între un bărbat și o femeie nu se aplică niciodată la toți bărbații și la toate femeile în aceeași măsură. Caracterele tipic masculine sau feminine sînt, de fapt, rare. În personalitatea unui bărbat, oricît de viril ar fi el, mocnesc unele trăsături de caracter feminin, și invers. Este normal și chiar dezirabil. Fără îndoială, proporția feminității la un bărbat trebuie să rămînă moderată pentru a nu trece drept un „efeminat", iar o femeie cu o personalitate prea masculină ar putea fi luată drept un „băiețoi". Fiecare bărbat o poartă pe Eva în sine, zice un proverb popular. Și inversul este la fel de adevărat.

Testul care urmează își propune să vă conștientizeze asupra gradului de apartenență caracterială la aceste două entități psihologice. Întrebările următoare vă vor releva cu destulă exactitate care este coeficientul dumneavoastră de masculinitate-feminitate.

ÎNCONJURAȚI cu un cerculeț litera **a** sau **b**, pentru fiecare răspuns care se potrivește mai bine cu felul dv. de a gîndi.

1. Dintre aceste două calități, care este, după părerea dv., mai importantă?
a) autoritatea; b) tandrețea.
2. Roșiți destul de ușor în anumite circumstanțe?
a) da; b) nu.
3. Vă plac camerele decorate cu flori?
a) da; b) nu.
4. Vă place să purtați părul scurt?
a) da; b) nu.
5. Mulți bărbați preferă să conducă ei mașina cînd sînt împreună cu soția decît să stea în dreapta postului de pilotaj. Dv. sînteți de acord cu ei?
a) da; b) nu.
6. Citiți cu plăcere o revistă consacrată popularizării științei?
a) da; b) nu.
7. Ce preferați?
a) muzica lui Mozart; b) muzica lui Wagner.
8. Sînteți mai dotat:
a) pentru sporturile care presupun îndemînare? b) pentru sporturile în care predomină forța?
9. Vă place să vi se scrie pe hîrtie colorată?
a) da; b) nu.
10. Care dintre aceste două animale preferați?
a) pisica; b) cîinele.
11. Vă place să vă schimbați zilnic hainele?
a) da; b) nu.
12. Ce părere aveți: felul în care oferiți ceva valorează mai mult decît obiectul în sine?
a) da; b) nu.
13. Considerați că este pasionant să urmărești progresele în dezvoltarea intelectuală a unui copil?
a) da; b) nu.
14. V-ar place să puteți asista des la conferințe asupra artei contemporane?
a) da; b) nu.
15. Viața ar fi de nesuportat fără indulgențe reciproce?
a) da; b) nu.
16. Portul ochelarilor nu este prea estetic. Este de înțeles de ce unii nu vor să-i poarte permanent. Dv. ce părere aveți?
a) da; b) nu.
17. Scrieți cu plăcere scrisori lungi prietenilor dv.?
a) da; b) nu.
18. Suportați să fiți sub ordinele unei persoane de sex opus, dacă ea este mai competentă în meseria dv.?
a) da; b) nu.
19. Ce părere aveți: cea mai mare parte a accidentelor de automobil se datorează:
a) vitezei excesive?; b) prudenței exagerate?
20. Care este cadoul care v-ar face, în general, mai multă plăcere?
a) o cutie cu ciocolată; b) o brichetă.
21. Ezitați timp îndelungat înainte de a alege un obiect pe care vreți să-l dăruiți?
a) da; b) nu.
22. În societatea noastră modernă, gătitul mîncării nu mai este un privilegiu exclusiv feminin. Sînteți de acord cu aceasta?
a) da; b) nu.
23. Este exagerat să plîngi asistînd la un spectacol, oricît de emoționant ar fi el?
a) da; b) nu.
24. Este bine pentru oricine să-și urmărească permanent silueta?
a) da; b) nu.
25. Citiți regulat reviste de artă sau pentru decorațiuni interioare?
a) da; b) nu.
26. Ce părere aveți: o civilizație se poate caracteriza mai bine prin:
a) gradul de emancipare a femeii?; b) nivelul tehnic?
27. V-ar amuza să vă facă cineva „horoscopul"?
a) da; b) nu.
28. Amabilitatea poate deschide multe porți. Dv. ce părere aveți?
a) da; b) nu.
29. Manifestați plăcere sau oroare cînd știți că înfruntați un pericol?
a) plăcere; b) oroare.
30. Dacă ați avea posibilitatea, ce ați alege în viața profesională?
a) independența; b) securitatea.
31. Instinctiv, remarcați detaliile vestimentare ale persoanelor pe care le întîlniți?
a) da; b) nu.
32. Credeți în așa-zisele „ghicitoare"?
a) da; b) nu.
33. Cînd observați un obiect, la ce vă gîndiți mai întîi?
a) la folosința pe care i-o puteți da; b) la plăcerea pe care vi-o procură vederea și atingerea lui.
34. Ce vi se pare mai util (agreabil) să colecționați?
a) timbre; b) bibelouri.
35. Sînteți ușor impresionat de un film dramatic sau de o piesă de teatru?
a) da; b) nu.
36. Vi se întîmplă deseori să vă surprindeți în tren privindu-vă în fereastră?
a) da; b) nu.
37. Ce credeți despre sportul competițional?
a) este o distracție utilă; b) este o activitate inutilă.
38. Dacă ați avea ocazia, despre ce ați prefera să discutați cu prietenii?
a) despre poezia modernă; b) despre raliuri de automobil.
39. Se întîmplă cel puțin o dată fiecăruia să se înfurie în conflictul cu o altă persoană. Ce ați face în astfel de situații? Ați fi gata să dați:
a) un pumn?; b) o palmă?
40. Considerați că vederea sîngelui v-ar impresiona?
a) mult; b) nu prea mult.
41. Ce preferați să citiți:
a) o schiță!?; b) un roman?
42. Vă displace mult să locuiți într-o cameră fără perdele la ferestre?
a) da; b) nu-i dau atenție.
43. Dacă vă analizați cu atenție și sinceritate credeți că sînteți:
a) mai mult vanitos decît orgolios? b) mai mult orgolios decît vanitos?
44. Cînd faceți cumpărături, sînteți influențat, în general:
a) de utilitatea lor?; b) de aspectul lor?
45. Dacă vi s-a întîmplat să deveniți gurmand, care este punctul dv. slab?
a) cărnurile; b) brînzeturile.

Atenție! Numai pentru bărbați

46. Dacă ar fi să optați între două existențe celebre pe care ați prefera-o?
a) viața lui Muriev, dansator celebru; b) viața lui Jim Clark, campion de automobilism.
47. Ce părere aveți: în timpul copilăriei dv. ați rămas prea dependent de mama dv. (sau de femeia care v-a crescut)?
a) da; b) nu.
48. Vi s-a întîmplat să visați că sînteți femeie?
a) niciodată; b) da.
49. Cînd erați adolescent, colegii vă tratau ca pe un „fătălău"?
a) nu; b) da.
50. În condiții egale, ați prefera pentru căsătorie o femeie la care domină:
a) gustul eleganței? b) instinctul matern?

Atenție! Numai pentru femei

46. Dacă ar fi să optați între două existențe celebre, pe care ați prefera-o?
a) viața lui Georges Sand, scriitoare; b) viața lui Marie Curie, fiziciană celebră.
47. Ce părere aveți: atunci cînd îl comparați pe tatăl dv. cu alții, vă dați seama că puțini sînt la fel de inteligenți ca el?
a) nu; b) da
48. Vi s-a întîmplat să visați că sînteți bărbat?
a) da; b) niciodată.
49. Cînd erați tînără se spunea despre dv. că sînteți un „băiețoi"?
a) da; b) nu.
50. În condiții egale ați prefera pentru căsătorie un bărbat la care domină:
a) forța, vigoarea fizică?; b) sensibilitatea?

INTERPRETAREA PENTRU BĂRBAȚI

Dacă ați acumulat între 25—40 de puncte (vezi tabelul) caracterul dv. este în totală armonie cu fizicul cu care v-a înzestrat natura. Sînteți o fire calmă, practică, suficient de curajos. Într-un cuvînt, vă simțiți bine în pielea dv. Dar fără exces. Păstrați unele elemente de feminitate, ceea ce vă dă un plus de sensibilitate, înțelegere și finețe.

Peste 40 de puncte: sînteți foarte viril, foarte mulțumit că sînteți bărbat. Dar prietenii din anturajul dv. regretă uneori că nu aveți și unele „slăbiciuni". În realitate, mai multă tandrețe, mai puțină impulsivitate v-ar face personalitatea mai puțin monolitică.

Sub 25 de puncte: aveți un suflet cam efeminat. Încercați să învingeți nevoia de protecție, să atenuați prudența și sensibilitatea care vă caracterizează. Este dezirabil să vă dezvoltați simțul practic, spiritul de independență și de decizie.

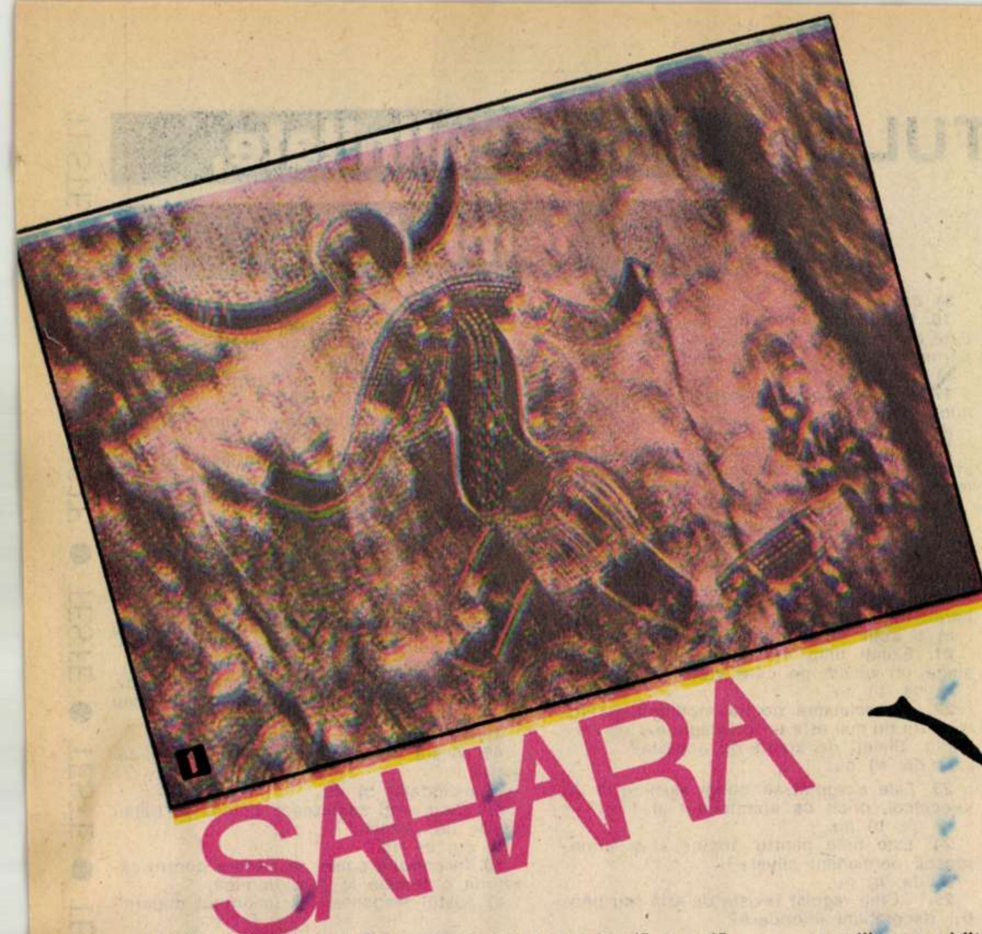
INTERPRETAREA PENTRU FEMEI

Dacă ați acumulat 25—40 de puncte: caracterul corespunde sexului dv. Nu vă lipsesc nici finețea, nici prudența. Aveți un simț artistic și un spirit conservator. Dar toate acestea fără exces. Faptul că sînteți femeie nu înseamnă că sînteți o persoană dominată de bărbat sau de evenimente.

Peste 40 de puncte: vă lipsește, în buna

(Continuare în pag. 39)

SORIN CRĂCIUN



SAHARA

● Hipopotami, gazele și girafe în cel mai mare deșert al Terrei ● Acum 6 000 de ani în masivele muntoase sahariene trăiau crescători de vite ● Peulii — urmașii păstorilor ce apar în picturile rupestre din nordul Africii? ● Arta rupestră „înregistrează" în imagini procesul de deșertificare a Saharei ●

În anul 1933 ofițerul francez Brenans se afla în misiune de recunoaștere în zona platoului saharian Tassili n'Ajjer („Podișul Rîurilor", în limba arabă). Spre uimirea sa, aici, în pustiu, departe de orice așezare omenească, pe stîncile ce-l înconjurau, se aflau sute, poate mii de gravuri și picturi, reprezentînd oameni și animale: rinoceri, hipopotami, elefanți, gazele, girafe, lei, care, la fel ca și numele arab al regiunii, păreau cît se poate de nelalocul lor în inima celui mai mare deșert al Terrei. Brenans nu a fost crezut cînd, la înapoiere, a povestit ceea ce văzuse. Cineva s-a încrezut totuși în spusele sale și, deplasîndu-se la fața locului, s-a convins că totul era adevărat. Din nefericire, Henri Lhote, căci despre el este vorba, nu a putut explora metodic masivul Tassili decît începînd cu anul 1956. Cînd, doi ani mai tîrziu, a deschis o expoziție de reproduceri la Paris, mulți le-au privit cu scepticism; timpul însă și noile cercetări au confirmat - nu în totalitate, desigur - ipotezele avansate de H. Lhote.

În masivul Tassili din Algeria (la Jabbaren, Sefar, Djanet etc.) nu există decît o mică parte a reprezentărilor artistice ale oamenilor preistorici din Sahara. Picturi rupestre au mai fost descoperite în sudul Marocului, în masivele Adrar des Iforas (Mali), Aïr (Niger), Tibesti și Ennedi (Ciad), Fezzan (Libia) etc. Prin originalitatea, calitatea și diversitatea sa, arta preistorică din nordul Africii constituie un ansamblu de mare importanță și poate fi comparată cu arta franco-cantabrică. Pictate pe pereții adăposturilor naturale săpate în piatră sau gravate pe stîncile ce domină împrejurimile, aceste mărturii ale unor vremuri de mult apuse - cele mai vechi realizate pe la începutul mileniului al VI-lea î.e.n., cele mai recente în primii ani ai erei noastre - ne îngăduie să ne formăm o imagine despre diferitele grupuri umane care au populat aceste locuri, despre evoluția faunei și a climei.

6000 de ani în imagini



ACUM 8 000 de ani Sahara cunoștea o perioadă umedă, cu vegetație mediteraneană. De atunci datează primele picturi, încadrate de specialiști în stilul „capetelor rotunde"[1]: siluete schițate doar printr-o linie continuă, avînd cranii mari, cîteodată împodobite cu coarne sau pene, purtînd un băț, un arc sau o lance, uneori un fel de cange foarte lungă. Aceste figuri exprimate sumar fac parte din compoziții puțin explicite sau de neînțeles pentru noi; se pare că stabilirea raporturilor între elementele figurate trecea prin cunoașterea contextului verbal, context astăzi definitiv pierdut. Animalele sînt rare (elefant, muflon) și de-abia spre sfîrșitul perioadei apare toată marea faună sălbatică din Africa (și frecvent antilopa, azi dispărută).

Pămîntul bogat în ocru și șisturile colorate au furnizat oamenilor preistorici o paletă bogată și variată: toate nuanțele de ocru, verde, gri și albastru. Albul era obținut din caolin, iar negrul din cărbune de lemn. Acești pigmenți erau sfărîmați în pive și sînt frecvent descoperite pisăloage de piatră în apropierea pereților pictați. Nu știm însă nimic despre lianții utilizați, căci analizele efectuate pînă în prezent pe prelevări de picturi din faza arhaică nu au dat rezultate concludente. Semne de întrebare se pun și în legătură cu tehnica folosită. Se picta direct sau după o schiță? Cum era aplicată culoarea? Cîteodată personajele sînt acoperite cu linii sau puncte, cercuri concentrice etc., elemente pentru noi indescifrabile, ce ocupau totuși un loc important și aveau, se pare, un rol esențial, simbolic.

Perioada care separă ultimele opere ale „capetelor rotunde" de primele manifestări artistice ale fazei pastorale a fost destul de întinsă pentru ca grupuri umane total diferite să apară; reprezentările lor sînt realiste, diferența față de simbolismul propriu stadiului anterior fiind vizibilă. Urmele materiale ale noilor veniți pot fi întîlnite acum 7 500 de ani; din această perioadă toate marile masive muntoase ale Saharei par să fi adăpostit păstori și turmele lor — originari probabil de pe țărmul Mediteranei sau din vestul continentului —, care iau locul „capetelor rotunde" în Tassili, Ennedi și Tadrart Acacus și apar în Tibesti, Hoggar, Adrar des Iforas, locuri în care nu se întîlnește faza arhaică.

În cursul celor patru milenii cît durează ciclul cultural al crescătorilor de vite documentele iconografice arată coexistența și succesiunea unor populații variate (oamenii cu pielea neagră sînt preponderent prezenți, deși cîteodată sînt înlocuiți de tipul mediteranean). Analiza polenului indică pentru perioada ce ne interesează un climat umed și deci condiții favorabile pentru creșterea animalelor. Începînd cu mileniul al IV-lea î.e.n., o alterare a florei și dezvoltarea neîntreruptă a plantelor xerofite (plante ce trăiesc în medii cu umiditate scăzută) indică fără echivoc degradarea condițiilor de viață. Acum 5 952 ± 120 de ani, dată furnizată de nivelul VII din stațiunea Uan Muhuggiag (unde s-a descoperit un os frontal de bovină perfect conservat, a cărui morfologie este cea a lui Bos brachyceros), poate fi constatată, după părerea lui F. Mori, domesticirea bovideelor.

Tema preferată a păstorilor-pictori o reprezintă animalele pe care le îngrijesc și de pe urma cărora trăiesc. Le-au pictat cu sutele pe pereții adăposturilor din Tassili și Tadrart Acacus, în turme sau izolat, cu un remarcabil simț al observației, respectînd proporțiile și redînd detaliile. Culorile sugerează varietatea animalelor dintr-o turmă. Reprezentările umane se caracterizează de asemenea printr-o mare precizie a desenului, ce descrie minuțios veșmintele, podoabele sau armele.

Picturile rupestre din Sahara furnizează nu numai un mare număr de detalii în legătură cu viața materială a păstorilor, ci oferă reprezentări complexe ce mărturisesc, fără îndoială, credințe și practici religioase ale autorilor lor. Expuse în 1958 la Paris, aceste reprezentări simbolice au fost descifrate de A. Hampaté Ba, care este de părere că toate picturile ce aparțin stilului „bovidian" din Tassili pot fi atribuite peulilor (populație stabilită în zilele noastre în Senegal). S-ar putea ca acești oameni cu pielea arămie să fie descendenții păstorilor neolitici din Sahara; văzîndu-și turmele amenințate de ariditatea crescîndă, au emigrat spre bazinele marilor fluvii Senegal sau Niger. Oricare ar fi adevărul, similitudinile relevate de A. Hampaté Ba sînt tulburătoare.



1. — Femela mascată de la Inahouanrhat (Tassili), una dintre cele mai frumoase picturi rupestre sahariene, este împodobită cu numeroase puncte albe, simbolice, așa cum se întîmplă cu majoritatea operelor din faza „capetelor rotunde".
2. — Arcaș pictat (Tassili).
3. — Personajele de la Sefar (Tassili), colorate în ocru roșu, animă cu prezența lor scena pastorală (în prim-plan: bovideele, tema favorită a pictorilor-păstori).
4. — Turma de la Ouan Bender (Tassili), reprezentare caracteristică pentru realismul stilului „bovidian": fiecare animal este surprins într-o atitudine ce-l distinge de celelalte.
5. — Cămile și inscripție de la Ouan Bender (Tassili) din ultima fază, postneolitică, a artei rupestre din Sahara.





Procesul lent de deșertificare, ireversibil în dezvoltarea sa și care va conduce Sahara spre stadiul actual, a început acum 5 000 de ani și a cunoscut și unele scurte perioade de umiditate, care pot fi identificate și care au permis menținerea unor grupuri umane sau instalarea unor noi populații. Arta rupestră postneolitică înregistrează, în felul său, acest proces, ca și evenimentele mai deosebite. Se estimează că în timpul celui de-al II-lea mileniu î.e.n. noii sosiți au adus cu ei calul, animal care apare de la această dată în gravuri și picturi, reprezentînd un prețios reper cronologic; el poate fi considerat ca marcînd sfîrșitul preistoriei propriu-zise a artei rupestre sahariene. După părerea specialiștilor, primele reprezentări ale calului îl arată atelat la car. În masivul Aïr, la Iwelen, săpăturile efectuate începînd cu anul 1979 permit asocierea unei așezări în care s-au descoperit arme de aramă cu un ansamblu de gravuri ce reprezintă cai și care. Personajele sînt reprezentate schematic, iar animalele au contururi simplificate: elefanți, girafe, lei, care au supraviețuit un timp în văile apelor, apar alături de struți și mufloni, urmăriți de vînători călări, cu sulițe în mîini și însoțiți de cîini.

Din această perioadă stîncile Saharei servesc drept suport unor inscripții verticale sau orizontale ce însoțesc frecvent picturile și gravurile, dar se întîlnesc și izolat; cele mai vechi nu au putut fi descifrate, dar cele mai recente pot fi în general înțelese de tuaregi (deși conținutul acestor texte nu a permis limpezirea cronologiei recente a artei rupestre sahariene).

Apariția cămilei, evident în legătură cu uscarea definitivă a climei, a avut loc relativ recent[2] și marchează ultima fază a reprezentărilor artistice sahariene. Numeroase „corăbii ale deșertului" au fost desenate — de cei ce le foloseau — pe stîncile de la marginea drumurilor; unele sînt în amănunt redate, altele schematizate. O dată cu ele impresia ce predomină e că arta sahariană, atît de bogată și diversă, nu mai are mare lucru de spus. Puțin cîte puțin, viața se retrăgea din fața nisipurilor pustiului, iar picturile rupestre ale Saharei vor avea de așteptat cîteva mii de ani pentru a fi descoperite și interpretate, în acest lung interval de timp pierzîndu-se, pentru totdeauna, mult din ceea ce ele aveau de transmis.

LIA DECEI

[1] Nu s-au găsit pînă în prezent depozite arheologice databile și care să poată fi atribuite autorilor numeroaselor fresce arhaice din Tassili și Tadrart Acacus. Acum 8 072 ± 100 de ani, în nivelurile profunde ale stațiunii Fozzigiaren sînt atestate o ocupare umană și utilizarea de coloranți anterioare fazei pastorale, a cărei cronologie este mai bine cunoscută.

[2] Se pare că acest animal a fost introdus în Africa de nord în secolul al II-lea e.n. de către romani; ulterior cămila a înlocuit bovideele și calul în zonele aride, unde a fost folosită în agricultură sau ca animal de transport.

economia de energie

General maior dr. ing. ȘTEFAN ISPAS

Plecind de la definiția dată de Claude Bienvenu*: „energia este ceea ce trebuie dat sau luat unui sistem pentru a fi transformat", și cunoscind randamentele scăzute ale transformărilor energiei chimice a combustibililor in energie termică, oamenii de știință, inginerii și alți specialiști consideră că economisirea energiei este științific și obiectiv posibilă prin tehnici și tehnologii adecvate fiecărei categorii de surse, prin folosirea unei aparaturi de investigație și de lucru modernă, cu un consens continuu și deplin intre furnizor și consumator. Ca urmare a acestei concluzii, literatura de specialitate, lucrările diferitelor congrese, simpozioane și conferințe internaționale sau regionale, măsurile luate de guvernele tuturor țărilor cuprind un larg evantai de acțiuni generale și specifice privind economisirea energiei in viitor. Dintre acestea am selecționat citeva cu caracter de generalizare.

• RECONSIDERAREA rapidă a concepțiilor anterioare, adaptarea atitudinilor oamenilor la noile realități, promovarea unei noi filozofii a consumului de energie — acum cînd ne aflăm în tranziție de la etapa disponibilităților nelimitate de resurse energetice la etapa în care valorificarea rațională devine o trăsătură dominantă. Această reconsiderare este cu atît mai necesară cu cît studii de specialitate au arătat că pînă în anul 2000 nu se preconizează nici o creștere majoră a ponderii unor noi resurse de energie în balanța energetică și nici apariția unor tehnologii energetice cu randamente net superioare celor actuale.

• Implementarea în studiile de necesitate, în prospectarea și selecționarea de noi surse, în proiectarea și realizarea de obiective energetice, în supravegherea funcționării distribuției și utilizării agenților energetici, a sistemelor informaționale (programe standard, calculatoare electronice, microprocesoare, teletransmisii), cu care să se controleze, să se optimizeze și să se mențină în baremele stabilite (preconizate) performanțele tehnice, cerințele beneficiarilor, indicatorii economici, fiabilitatea și gradul de poluare.

• Studierea, cercetarea și experimentarea în stații-pilot pentru evaluarea eficienței energetice a noilor surse de energie, precum și a generatoarelor preconizate, care prin costuri ridicate de proiectare, investiții, exploatare și protecție împotriva poluării sporesc foarte mult costul energiei electrice.

• Valorificarea superioară a resurselor energetice în industrie prin: tehnologii cu consum energetic redus; producerea combinată a energiei electrice și a căldurii; crearea unor lanțuri energetice pe platforme industriale; perfecționarea conducerii sistemelor energetice.

• Identificarea pierderilor prin folosirea bilanțurilor energetice pe fiecare agregat, utilaj, instalație, contorizarea consumurilor, folosirea limitatoarelor de mers în gol etc.

• Recuperarea resurselor energetice secundare (ape calde reziduale, gaze de furnal, cocs și semicocs, deșeuri de lemn, cauciucuri uzate, celuloză degradată, resturi menajere etc.).

• Exploatarea utilajelor tehnologice la randamentul optim (performanță — consum) prin: stabilirea structurii parcului de utilaje care să poată funcționa cu un consum mic de energie; determinarea utilajelor ale căror porniri și opriri sînt oportune — cu acordarea priorității celor care dau maximum de energie; determinarea regimului optim prin metoda probelor oarbe sau probelor statistice (Monte Carlo), a programării dinamice, a gradientului sau metoda variațională.

• Introducerea normelor de consum care să facă legătura între latura energetică și cea tehnologică a unui proces consumator de resurse energetice și care se exprimă prin raportul între consumul total de energie solicitat de un proces tehnologic și cantitatea de produse finale ale procesului.

• Reducerea consumurilor tehnologice în transporturi și distribuția energiei electrice prin: optimizarea funcționării instalațiilor; trecerea la tensiuni superioare a rețetelor electrice de distribuție; eliminarea dublei transformări, utilizarea unor aparate și căi de curent perfecționate în fabricația transformatoarelor; înlocuirea izolației PVC a cablurilor electrice cu polietilenă reticulată.

• Reducerea consumului casnic de energie prin: folosirea unei aparaturi electrocasnice cu consumuri reduse; termostatarea bunurilor electrice; instalații de încălzire cu sobe de acumulare automatizate; folosirea unor mașini de gătit cu discuri, cu randament ridicat și energie termică redusă; folosirea iluminatului diferențiat și local.

• Valorificarea reziduurilor menajere.

• Utilizarea căldurii reziduale provenite de la: termocentrale — unde cca 63% din energia combustibilului se pierde (ca urmare, apare necesară transformarea termocentralelor clasice in furnizoare de energie electrică și termică); furnale și cuptoare electrice din industriile siderurgică, metalurgică și constructoare de mașini — unde temperatura de lucru are valori între 600 și 1 300°C; incineratoare de resturi menajere; procese de fermentație, procese chimice și alte procese care degajă căldură.

În R.F.G., în perioada 1980—1981 cca 10% din energia necesară încălzirii apei și încăperilor s-a obținut prin recuperarea unei părți din căldura reziduală, iar în Finlanda 25—30% din locuințe sînt încălzite astfel de 100 de ani.

* Claude Bienvenu, „Ce este energia?", Ed. tehnica, 1982

UN SCENARIU DE VIITOR

În 1981, la Ballinger (S.U.A.) s-a ținut un colocviu cu tema „Energy in a finite world" (Energia intr-o lume finită) la care au participat 150 de oameni de știință din 20 de țări. S-a elaborat cu această ocazie un „scenariu" al surselor de energie, cu evidențierea ponderii acestora, sub genericul „Energie solară in loc de energie atomică". Scenariul arată că in anul 2000 energia solară va reprezenta 1% din consumul mondial de energie, iar in anul 2030 distribuția surselor de energie va fi următoarea: energie solară — 7%; energie nucleară — 40%; gaze naturale — 45%; petrol — 7%; cărbuni — 1%. În anul 2081 sistemul energetic mondial va cuprinde: subsistemul de bază (fisiunea nucleară, fuziunea nucleară, energetica solară grea); subsistemul auxiliar (combustibili fosili, energetica solară blindă, hidroenergetica, biomasa).

Se apreciază că cererea de energie de origine nucleară va fi pozitivă numai pină in jurul anului 2000, după care va scădea datorită: opoziției crescinde contra poluării; epuizării uraniului; randamentului scăzut in reactoarele nucleare (0,25—0,35); siguranței reduse in funcționare a reactoarelor nucleare; măsurilor luate pe plan general, regional și local, de asigurare cu surse alternative de energie.

STIMULAREA ZĂCĂMINTELOR

(Urmare din pag. 14)

sificarea afluxului și are specificul lui, prin aceea că el acționează asupra stratului nu numai termodinamic, ci și hidrodinamic, prin apariția condițiilor de influențare a stratului, în urma cărora se modifică atît presiunea, cît și temperatura, fiind posibile modificări de fază sau fizico-chimice ale amestecurilor din strat.

Asupra mediului solid-permeabil efectul termic este la fel de important, prin aceea că el modifică atît porozitatea, cît și permeabilitatea, prin dilatarea termică a formațiunii productive. Se apreciază că puține modificări au un caracter permanent. O parte din fluxul termic se consumă pentru reacțiile fizico-chimice ale mineralelor din roca magazin. Datorită coeficienților de dilatare, pot apărea efecte tensionare, ce pot duce la fisurări, alunecări etc. Asupra apelor de constituție, alături de presiune, efectul termic modifică solubilitatea, factorul de volum, coeficientul de compresibilitate, viscozitatea etc. Deoarece exploziile nucleare au un anumit rol în dislocuirea miscibilă, amintim că proprietățile superficiale ale fluidelor din strat sînt puternic influențate de temperatură.

Analiza sumară a efectelor sus menționate, la care se mai adaugă și acțiunea radiațiilor, nu poate reflecta decît parțial efectul global al acestora. Totuși din rezultatele obținute în urma practicii de șantier se pot desprinde cîteva concluzii mai importante: **explozille nucleare pentru stimularea zăcămintelor de petrol reprezintă o metodă sigură pentru formațiunile productive cu permeabilități mai mici de 0,2 mD, avînd o eficacitate cu mult superioară oricărui alt proces de stimulare, iar problema radioactivității nu constituie un impediment.**

2. Peliculă de vopsea ridicată de la locul accidentului (A); probă recoltată de pe autoturismul suspect (B).
1. Urme de frecare lăsate de un autoturism pe rezervorul unei motociclete.

EXAMINAREA CRIMINALISTICĂ a probelor de vopsea (I)

Dr. LUCIAN IONESCU

Valoarea probatorie

COMITEREA unei fapte cu caracter penal implică o activitate materială prin care autorul modifică, voluntar sau involuntar, mediul cu care vine în contact. Simpla prezenţă a omului într-un anumit loc se traduce prin tot felul de urme, ale căror descoperire, revelare, fixare, ridicare şi examinare în vederea determinării naturii şi provenienţei revin criminalisticii. „Ştiinţa contra crimei", cum a fost supranumită, ea este menită să furnizeze probe ştiinţifice pentru dovedirea săvîrşirii faptei şi identificarea autorului.

Unele urme au o formă fixă, o structură exterioară bine definită, cum ar fi urmele lăsate de instrumente sau de pneuri (de care ne-am ocupat în două articole anterioare); altele sînt aşa-zisele „urme materie", adică substanţe fără o formă stabilă. Alături de fibre textile, sticlă, metal, pămînt, substanţe pulverulente, secreţii, sînge etc., în această categorie se includ şi **probele de vopsea.**

În situaţiile infracţionale, ele se prezintă rar în stare lichidă (mînjirea hainelor de o suprafaţă proaspăt vopsită, urme de paşi create prin stratificarea vopselei pe care s-a călcat); în mod curent ele apar în stare solidă, sub forma peliculelor desprinse de pe un obiect, ca urmare a unui impact sau a urmelor de aderenţă, rezultate din frecare. Cazurile cele mai frecvente în procesul probaţiunii judiciare sînt date de accidentele de circulaţie şi de furturile prin efracţie. În primul caz, particulele de vopsea căzute la locul faptei, preluate de vehiculul lovit sau de victimă (urme de transfer) oferă informaţii utile cu privire la vehiculul dispărut care a produs accidentul. În al doilea caz, în timpul forţării încuietorilor (ferestre, uşi, sertare, case de bani), de pe instrumentul vulnerant se detaşează pelicule de vopsea sau, dimpotrivă, acesta preia în zona de contact particule de pe suprafaţa obiectului agresat.

Problema care se pune este fie de a determina natura vopselei incriminate de provenienţă necunoscută, fie de a stabili dacă proba incriminată şi cea de referinţă sînt „la fel", „una şi aceeaşi". În ambele cazuri, scopul final este de a face legătura între proba găsită şi sursa ei şi, prin aceasta, legătura între o persoană şi actul comis.

În acest context, o situaţie ideală o reprezintă aşa-numita „reconstituire a întregului după părţile componente", respectiv reintegrarea peliculelor detaşate în masa din care au făcut parte (suprafaţa afectată a caroseriei autovehiculului suspect). Un asemenea mod de identificare, bazat pe continuitatea liniară a mai multor fragmente îmbinate ca într-un puzzle, nu lasă nici un dubiu în ce priveşte apartenenţa; dar în practică acest lucru se întîlneşte destul de rar, întrucît presupune o dimensiune relativ mare a peliculelor şi găsirea totalităţii sau măcar a majorităţii lor. De obicei probele de vopsea oferă numai posibilitatea stabilirii apartenenţei de gen (marcă, tip) ca urmare a determinărilor calitative şi cantitative ale constituenţilor (pigmenţi, lianţi, solvenţi şi aditivi).

Dintre caracteristicile peliculelor de vopsea luate în considerare în cadrul examinărilor criminalistice notăm:

- **culoarea:** elementul cel mai evident, dar greu de stabilit prin simplă percepţie vizuală, mai ales pentru fragmentele foarte mici (microurme);
- **numărul, ordinea şi grosimea straturilor:** ele pot fi din aceeaşi vopsea sau din vopsele diferite, după cum pot să difere în funcţie de tehnologia aplicării (imersie, cu pistolul sau manual);
- **genul straturilor:** lac, email, vopsea, chit, grund;
- **structura straturilor:** 1) la suprafaţa stratului se studiază aspectul strălucitor sau mat, eventuala prezenţă a unor impurităţi, a craclurilor, bulelor de aer sau încreţiturilor, scurgerile de vopsea, urmele de lustruire, de decolorare etc.; 2) în interiorul fiecărui strat se studiază forma şi dimensiunea pigmenţilor, precum şi repartizarea lor în liant.

Analizele intrinseci ale probelor trebuie însoţite de comparaţii în aşa fel încît semnificaţia fiecărui constituent să poată fi **evaluată.** Dacă analizele pot fi efectuate şi de către tehnicienii de laborator, în schimb interpretarea revine numai expertului în materie.

La ce concluzii îl pot conduce datele obţinute?

1) Cînd între probele comparate strict în aceleaşi condiţii se constată deosebiri, în ciuda asemănării de culoare, concluzia va fi **cert negativă,** adică de excludere, de pildă, a autoturismului suspect. De reţinut că reţetele de fabricaţie a vopselelor variază de la un fabricant la altul, astfel că nu trebuie să surprindă dacă la examinarea a două vopsele de acelaşi tip şi culoare apar deosebiri; oricît de slabe ar fi acestea, ele capătă o importanţă majoră în procesul de identificare. Mai mult decît atît, chiar între diversele şarje ale aceluiaşi produs se pot înregistra diferenţe datorate variaţiei cantităţii fiecărui constituent, care în producţia industrială nu este riguros exactă.

Referitor la vopselele auto, nu trebuie neglijat şi un alt aspect; pe un autovehicul, în special vechi sau care a mai fost accidentat, straturile de vopsea nu sînt uniforme pe toată suprafaţa, ca urmare a reparaţiilor anterioare, a fenomenului de corodare etc. De aceea organul care ridică probele de comparaţie trebuie să consemneze zona din care le-a recoltat, iar expertul este obligat să verifice dacă aceasta este zona de impact, în caz contrar riscînd erori grave.

2) Cînd între probele comparate se constată totale asemănări ale caracteristicilor, valoarea lor depinde de numărul şi gradul de particularizare. Compoziţia chimică similară a două probe de vopsea indică doar că sînt de acelaşi tip, ceea ce pe plan probator se traduce prin **posibilitate.**

Dacă pigmenţii sau alţi constituenţi sînt neobişnuiţi (de pildă la un vehicul străin, de serie mică) sau la similitudinea compoziţiei se adaugă şi alţi parametri, posibilitatea se îngustează, putînd atinge **probabilitatea;** de exemplu, prezenţa aceloraşi straturi – altele decît cele din procesul de vopsire tehnologică – asemănătoare în ce priveşte culoarea, rugozitatea, grosimea etc. Cu cît numărul lor este mai mare, cu atît şansele de individualizare cresc.

3) Cînd asemănările vizează elemente cu totul speciale, se poate formula chiar o concluzie de **identitate,** în sensul că probele analizate comparativ au o origine comună (acelaşi autoturism). În această categorie intră impurităţile atipice (particule încastrate cu ocazia vopsirii în aer liber), urmele de prelingere a vopselei, striaţiile cu o configuraţie specifică lăsate de pensulă, craclurile cu aspect caracteristic, aspectul neregulat al liniei de demarcaţie a straturilor etc.

O problemă aparte o constituie stabilirea mărcii şi modelului autovehiculului fugit de la locul faptei după peliculele de vopsea corp delict, care se compară cu datele din cataloage şi cu mostrele de referinţă. Ea presupune cunoaşterea exactă şi completă a vopselelor utilizate de fiecare producător de maşini, nu numai pe mărci şi modele, ci şi pe anii de fabricaţie. Volumul imens de date şi necesitatea ca identificarea să se facă operativ au dus şi în acest domeniu la utilizarea calculatoarelor. Sistemul de clasare prin ordinator permite să se stocheze orice informaţie referitoare la o urmă de vopsea şi oferă posibilitatea de a se determina provenienţa prin trierea automată, în funcţie de numărul autoturismului, culoarea şi compoziţia chimică a diferitelor straturi. Interpretările trebuie făcute cu multă circumspecţie, cunoscut fiind faptul că numeroşi fabricanţi de autoturisme pot apela la acelaşi furnizor de vopsele şi, invers, acelaşi fabricant poate să cumpere acelaşi tip de vopsea de la mai mulţi furnizori. Pe de altă parte, nu este exclus ca în cadrul examinărilor comparative să se înregistreze deosebiri „artificiale" între mostrele de vopsea originale, bine conservate, şi cele ridicate de la locul faptei sau de pe vehicule, afectate de acţiunea agenţilor fizici, de tehnologia de aplicare etc.

Oricare ar fi gradul de certitudine al concluziei expertului criminalist, doar organul judiciar este abilitat legal să determine dacă şi în ce măsură examenul probelor de vopsea contribuie la rezolvarea problemei identificării (provenienţa), la elucidarea cauzelor şi împrejurărilor în care s-a comis fapta, inclusiv stabilirea autorului şi a vinovăţiei sale.



ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

KREINDLER A., MISON-CRIGHEL N., CRIGHEL E. — **Probleme actuale în neurologie**

Volumul se înscrie în seria lucrărilor de mare necesitate, în care sînt prezentate datele actuale din diferite domenii ale științelor. Impusă de explozia informațională din ultimele două decenii, lucrarea expune sintetic orientările actuale în cîteva domenii ale științelor neurologice, pe baza datelor publicate în literatura de specialitate, ca și pe baza unor experiențe proprii.

Autorii s-au limitat la subiecte de interes teoretic și practic mai deosebit, din multitudinea informațiilor selectînd date referitoare la unele probleme majore ale neurologiei (accidentul vascular cerebral, epilepsia, scleroza multiplă, distrofiile musculare, miastenia), oprindu-se și la aspectul, cu totul nou, al transplantului de țesut cerebral, la aportul neurochimiei și al imunologiei în fiziopatologia unor afecțiuni neurologice, precum și la realizările obținute în fiziologia și fiziopatologia agenților neurotransmițători și în prelucrarea informației la nivelul sistemului nervos central.

CIUCĂ MARIA — **Flora și vegetația pajiștilor din Munții Ciucaș**

Lucrarea se încadrează în seria studiilor floristice și geobotanice, de mare utilitate practică pentru cunoașterea potențialului exploatabil al pajiștilor. Printre problemele tratate semnalăm: Considerații generale privind Munții Ciucaș; Conspectul sistematic al plantelor vasculare; Asociațiile vegetale care alcătuiesc pajiștile; Prezentarea asociațiilor pe etaje și în cadrul pajiștilor etc.

Aceste studii au menirea de a facilita specialiștilor cunoașterea celor mai adecvate modalități de îmbogățire a structurii pășunilor, vizînd o producție sporită a acestora.

* * * — **Memoriile secțiilor științifice. Științe economice și sociologice**, tom. IV., nr. 3

* * * **Anuarul astronomic 1985**

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ARON I. — **Aparate de bord pentru aeronave**

Importanța echipării aeronavelor cu aparate de bord tot mai perfecționate a crescut în ultimii ani datorită faptului că, fără informații precise asupra parametrilor evoluției spațial-temporale a vehiculelor aeriene nu este posibilă obținerea unor performanțe superioare de zbor și nici navigația de înaltă eficiență, în condițiile unui trafic aerian tot mai intens și cu restricții tot mai numeroase. Lucrarea prezintă principiile funcționale, teoria și construcția aparatelor de bord pentru controlul sistemelor de propulsie, pentru pilotaj și navigație. O atenție mai mare este acordată aparatelor giroscopice și sistemelor autonome de navigație.

Cartea este adresată piloților, navigatorilor, inginerilor de diferite specialități, tehnicienilor de înaltă calificare, cadrelor cu pregătire superioară care lucrează în industria aeronautică etc.

POSTELNICU P. — **Linii și sisteme de transmisiuni telefonice, seria „Practică"**

Sînt tratate probleme ale transmisiunii pe linii, strîns legate de funcționarea sistemelor telefonice: sisteme telefonice cu diviziunea căilor în frecvență (cca 98% din circuitele telefonice din țară) și sisteme cu diviziunea căilor în timp. Lucrarea se constituie ca un manual practic de referință pentru personalul tehnic și ingineri cuprinși în activitatea de exploatare, fabricație, cercetare.

POPA A. ș.a. — **Manualul inginerului de mine**, vol. I

Elaborat de un colectiv larg de specialiști din învățămîntul superior, cercetare, proiectare și producție, acest volum cuprinde, într-o formă succintă, cunoștințele de bază în următoarele domenii: Mineralogie, Petrografie, Geologie generală, Geologie structurală, Stratigrafie, Paleontologie, Hidrogeologie, Zăcăminte de minerale utile, Topografie minieră, Prospecțiuni (geologice, geofizice, geochimice și geobotanice), Explorarea zăcămintelor și evaluarea rezervelor, Mecanica rocilor, Explozivi minieri, Procedee de abataj (dislocare și extragere) al rocilor.

DAVIDESCU I., ROȘOGA C. — **Cartea dulgherului**

Se prezintă toate tipurile de cofraje și elemente de susținere eficiente, utilizate pe șantierele obiectivelor industriale agrozootehnice speciale, social-culturale și de locuințe, la fiecare în parte detaliindu-se modul de alcătuire și tehnologia de montare și de demontare.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

DUȚU Șt., JIENESCU Z. — **Ghid de investigații funcționale respiratorii**

Lucrarea este concepută în intenția de a contribui la integrarea datelor explorării funcționale pulmonare în practica medicală. În prima parte a volumului se tratează metodologia explorării funcționale pulmonare, prezentîndu-se tehnicile și aparatura folosite. Valorile de referință — „normale" — ale rezultatelor obținute în urma aplicării testelor funcționale pulmonare fac obiectul unui capitol separat. Urmează apoi capitolul care se ocupă cu criteriile de definire a abaterii de la normal, după care, în încheierea primei părți, se face prezentarea sindroamelor funcționale majore.

Partea a doua cuprinde programele de explorare a funcției respiratorii a plămînilor, aplicabile în diferite boli pulmonare toracice, cardiovasculare, neuromusculare etc., diversificate în funcție de obiectivul urmărit, după care urmează diagnosticul, supravegherea tratamentului, evaluarea capacității funcționale, programe de supraveghere a sănătății publice etc.

TAINDEL Cl.— **Tratat de pediatrie**, vol. IV

Acest volum de pediatrie este consacrat bolilor infecțioase ale copilului, și anume diagnosticului și tratamentului bolilor infecțioase digestive, respiratorii, ale tegumentelor și mucoaselor, precum și ale sistemului nervos central.

ALESSANDRESCU D. — **Colposcopia**

De o reală valoare teoretică și practică, lucrarea prezintă importanța colposcopiei, metodă folosită în studiul patologiei cervicale, cu precădere în diagnosticul precoce al cancerului cervical.

După sintetizarea rezultatelor a 60 de ani de diagnostic colposcopic, urmează un capitol referitor la tehnica aplicării acestei metode, apoi unul destinat bioritmului colului uterin, după care următoarele șase capitole sînt afectate patologiei cervicale benigne și maligne, iar ultimul capitol este dedicat metodologiei practice a colposcopiei.

Patologia colului uterin este studiată prin prisma diagnosticului colposcopic, a corelării histopatologice, a indicațiilor terapeutice și a evoluției.

IONESCU B., DUMITRACHE C. — **Ovarul polichistic virilizant**

Lucrarea este rezultatul experienței de peste 15 ani, cît și al observației a peste 300 de paciente examinate și tratate în echipă (endocrinolog, ginecolog, chirurg), ceea ce le-a permis autorilor să tragă concluzii privind cauzele, consecințele și schemele terapeutice ce pot fi aplicate pacientelor cu virilism ovarian. Metodele chirurgicale expuse în lucrare constituie o prioritate a medicinii românești pe plan mondial, iar schemele terapeutice aplicate țin și ele pasul cu vremea.

UDRESCU J. — **Moș Bărbuță în Împărăția apelor**

Este o carte de colorat pentru copii, cu imagini sugestive însoțite de versuri cu caracter educativ sanitar. Se adresează micilor cititori, în scopul însușirii unor noțiuni elementare de medicină profilactică.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

ARSENI C., POPOVICIU L. — **Epilepsiile**

Avînd în vedere faptul că epilepsia constituie una din problemele majore de sănătate publică, prin multiplele implicații și consecințe medicale, psihologice, economice și sociale antrenate de această afecțiune, autorii oferă cititorilor o nouă monografie, care își justifică apariția prin prezentarea și analiza unitară, de către trei colective din București și din Tîrgu Mureș, în lumina ultimelor achiziții științifice, atît pe plan național cît și mondial, a crizelor epileptice.

MAXIMILIAN C., IOAN DOINA MARIA — **Dicționar enciclopedic de genetică**

În momentul de față, un asemenea dicționar își găsește utilitatea mai mult ca oricînd, el acoperind tot ceea ce înseamnă această complexă știință, de la structura genei la genetica medicală sau evoluție, din care nu lipsește nici unul dintre termenii intrați în circulația științifică de la începuturile geneticii și pînă în prezent. Deci nu se putea face abstracție nici de termenii sugerați de **Darwin** sau de **Weismann**, nici de cei impuși de explozia geneticii moleculare, a citogeneticii, a tehnicilor DNA-ului recombinant. De asemenea, au mai fost incluși termeni privind unele tulburări genetice umane.

Dicționarul este, în egală măsură, o sursă de informare și un instrument de lucru, atît pentru genetician, cît și pentru cititorul mai puțin familiarizat cu terminologia acestui domeniu.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

„ARMELE — FAȚA INUMANĂ A ȘTIINȚEI"

de PETRE JUNIE

Cartea **„Armele — fața inumană a științei"**, apărută recent, este o lucrare de stringentă actualitate, acoperind un mare gol în informarea publicului larg asupra identității război total — dispariția umanității. Ea vine în întîmpinarea propagandei politico-umaniste pentru dezarmare nucleară, oferind un element indispensabil eficienței sale: argumentarea științifică accesibilă omului obișnuit și convingerea sa logică despre cauzele și proporțiile unui eventual ultim holocaust din istorie.

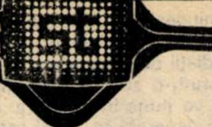
Bazată pe o informare la zi asupra mijloacelor de distrugere în masă, a principiilor utilizate în realizarea acestora, a vectorilor de transport și mai ales a efectului dezastruos în economie a cursei aberante a înarmărilor, lucrarea este una din puținele sinteze internaționale la nivel de popularizare existente în prezent.

Efortul central al cărții se plasează în domeniul armamentului nuclear, accent justificat prin proporția posibilelor distrugeri, implicațiile strategico-politice, dar și prin principiile de fizică neclasică cu care cititorul obișnuit nu este familiarizat. Sofisticarea continuă a tehnicii militare nucleare este prezentată de asemenea, autorul referindu-se pe larg la uriașele eforturi științifice și economice care o alimentează. Prezentarea armelor chimico-bacteriologice este organizată în mod similar și cu aceeași putere de convingere. Autorul prezintă în încheiere complexul sistem de „vectori ai morții" acumulat în prezent în lume.

Cartea **„Armele — fața inumană a științei"** de **Petre Junie** are meritul și abilitatea de a prezenta informațiile științifice în mod anecdotico-istoric, fapt ce o face accesibilă și atractivă pentru publicul larg.

Pe lîngă sistematizarea unor informații greu accesibile și a explicațiilor simple, dar corecte, meritul lucrării lui Petre Junie este de a conduce fără ostentație pe cititor la stabilirea unor concluzii logice: războiul purtat cu mijloacele de distrugere actuale ar conduce inevitabil la distrugerea umanității.

Prof. dr. CĂLIN BEȘLIU, Facultatea de Fizică București

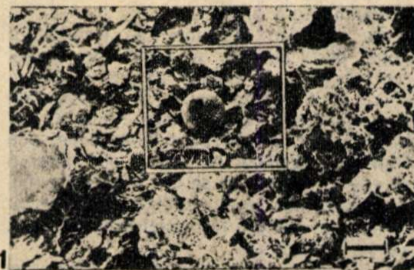


Răspunsurile succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." sînt adresate următorilor corespondenți: DOREL DĂSCĂLESCU, Pitești, jud. Argeș; VIOREL RUSU, Botoșani, jud. Botoșani; VASILE IACOB, București.

VEȘTI DIN „TRIUNGHIUL BERMUDELOR"

Ceea ce dorim să relatăm în cele ce urmează nu se referă strict la „misterul" care de atîția ani învăluie regiunea de pe glob cunoscută sub numele de „Triunghiul Bermudelor". S-a încercat lămurirea pretinsei enigme – atît cît datele acumulate au permis – în cadrul unui material ce a fost publicat în Almanahul „Știință și tehnică" 1984, p. 87. Revenim la această regiune din dorința de a furniza cititorilor noștri „ultime descoperiri", care, deși pot părea minore, fac parte totuși din suma elementelor ce definesc locul căruia, într-o vreme, i-au fost atribuite atît de multe fapte considerate senzaționale.

De la bun început vă invităm să priviți cu atenție fotografiile 1 și 2. Și în una și în cealaltă se remarcă prezența aceluiași corp sferic în mărimi diferite. El și numeroase altele, aidoma lui, au fost descoperite de către oceanologii vest-germani pe suprafața fundului oceanic, în apropierea Insulelor Bermude. Avînd diametrul de a 10-a, a 12-a mia parte din milimetru, minusculele sfere au fost identificate în probele de sol luate dintr-un loc al suprafeței fundului oceanic situat la cca 45 km sud-est de Insulele Bermude. Ele conțin cenușă aruncată în atmosferă de fumul rezultat din arderea cărbunelui. Cum pe insulele amintite nu există nici un fel de centrale electrice funcționînd pe bază de cărbune, se presupune că această cenușă a ajuns aici adusă fiind din America de Nord de către curenții de aer.


1


2

Corpul sferic din fotografii a fost studiat prin metoda sondării electronice, stabilindu-se elementele care intră în compoziția acestuia. S-a aflat că predomină aluminiul, siliciul și potasiul, că sînt, de asemenea, prezente fierul și nichelul. Compoziția după elemente, exprimată în procente, este tipică pentru cenușa rezultată din arderea cărbunelui folosit în S.U.A.

ÎNCEPUTURILE UNUI DRUM GLORIOS

Televiziunea ia naștere în anul 1926 prin încercările scoțianului I.L. Baird de a transmite imagini pe unde radio. Atît radioul, cît și televiziunea se dezvoltă continuu, îndeosebi pe calea undelor scurte, descoperindu-se fenomene variate de reflexie a straturilor superioare din atmosferă (fenomenul Heaviside). Undele scurte au putut fi manipulate datorită apariției dispozitivului Klystron, construit în 1938 de R.S. Varian (1898–1959), în S.U.A.

În televiziunea alb-negru și color un rol deosebit revine iconoscopului, mozaic de elemente fotosensibile, inventat în anul 1931 de V.K. Zworykin, cercetător american de origine rusă. La televiziunea în culori, procedeele de înregistrare, selectare, transmitere, recompunere de culori diferite sînt reduse la un sistem tricromatic (roșu, albastru, verde). Acest sistem este aplicat pentru prima oară în 1953, în S.U.A.

Pentru ca emisiunile prin sistemul de transmitere intercontinentală de unde electromagnetice modulate cu semnale sonore și vizuale să se extindă la scara planetei se recurge la folosirea sateliților cu poziție fixă (inițial cu zone reemițătoare restrînse).

MONUMENTE CHIAR ȘI PENTRU... INSECTE

Sentimentul de adîncă recunoștință pe care omul îl încearcă față de tot ceea ce-i vine în ajutor în clipe grele, de cumpănă ia adesea forme neașteptate. Cîți dintre noi s-ar gîndi la faptul că și pînă unei broaște i s-ar putea ridica un monument? Și cît de multe alte monumente insolite pot fi menționate ca evocînd „obiectul" recunoștinței omului? Lista lor este lungă, de aceea ne oprim doar la cîteva exemple.

Cele mai multe monumente sînt închinate cîinilor, acestor animale credincioase, adevărați prieteni ai casei. Universitatea din Paris adăpostește monumentul unei... broaște. Pe insula Rodos pot fi văzute două coloane de piatră pe suprafața cărora sînt suprapuse imaginile săpate în bronz ale unor cerbi călcînd în picioare cîtiva șerpi veninoși. Un porumbel din bronz evocă, în Anglia, pasărea curajoasă care în anul 1942 a vestit celor de pe țărm avariile suferite de un submarin englez, ce astfel a putut fi salvat. Un monument este închinat, la Paris, porumbelului călător. În S.U.A. își are un monument delfinul care a îndeplinit în mod ireproșabil misiunea de „agent de legătură" între servicii terestre și o stație subacvatică americană de mare adîncime. În centrul orașului danez Århus poate fi văzută statuia din bronz a unei scroafe însoțită de zece purceluși, ea evocînd tuturor principalul articol de export al Danemarcei. Sînt imortalizate pînă și... insectele. Australienii, de exemplu, au înălțat un monument moliei de cactus braziliene, cu ajutorul căreia au reușit să reducă numărul cactușilor care, aduși din America, se înmulțiseră, în secolul trecut, prea mult pe teritoriul continentului lor.

PIEPTĂNĂTURA – O SIMPLĂ MODĂ?

În legătură cu pieptănătura multor indieni ce trăiesc în Brazilia, cei care cunosc îndeaproape obiceiurile populației locale susțin că, judecînd după modul cum se piaptănă aceștia, poți afla o mulțime de date privind viața lor. Poți căpăta, de exemplu, informații asupra vîrstei, situației sociale și apartenenței la trib. Printre membrii unor triburi există obiceiul de a rade o porțiune a capului înaintea desfășurării unor ritualuri. Indienii bororo își rad întreaga suprafață a capului ca semn de doliu. (Și trebuie spus că printre ei nu există deloc oameni cheli!) Același lucru îl fac și înțelepții tribului soventi. Briciul de care se folosesc este obținut din dinții ascuțiți ai peștelui piranha. Cînd o femeie din tribul apinas va fi văzută purtînd păr lung, despletit, este sigur că bărbatul ei se află într-o călătorie lungă. Imediat însă ce el se întoarce acasă, nevasta lui își scurtează părul.

•

SORIN CIUPERCĂ, Iași, jud. Iași. La multe din întrebările pe care ni le-ați adresat puteți găsi răspunsurile în paginile publicației noastre. Consultați deci colecția. Răspundem cu acest prilej doar la cîteva din întrebările numeroase pe care le-ați formulat. • Cea mai înaltă clădire din lume este considerată a fi blocul cu 70 de etaje din orașul Chicago. El are înălțimea de 196,7 m. • Puteți aprecia vechimea orașului București luînd în considerare că pe teritoriul actual al Capitalei țării noastre au fost descoperite urme de așezări din neolitic, epoca bronzului și a fierului, iar din secolul al XIV-lea există o așezare feudală. Orașul s-a dezvoltat și extins începînd încă de la mijlocul secolului al XVI-lea. • Aselenizarea primilor pămînteni a fost înfăptuită la 21 iulie 1969, 2 h 56 min G.T.M. La această dată în cadrul misiunii cosmice „Apollo" — 8, avînd la bord pe cosmonauții N. Armstrong, E. Aldrin și M. Collins, au coborît primii oameni pe solul lunar.

DANIEL BUȘTUC, Breaza, jud. Prahova. „Colecția de povestiri științifico-fantastice" și-a încetat apariția în cursul anului 1974, așa încît nu se mai pune problema de a vă abona la ea. Vă recomandăm în schimb Almanahul Anticipația, aflat anul acesta la a treia apariție. Cuprinde, într-o grafică și alcătuire extrem de reușite, lucrări de anticipație scrise de autori din țară și de peste hotare.

LAZĂR TEODOR, Roman, jud. Neamț. • Vă mulțumim mult pentru frumoasele dv. aprecieri la adresa conținutului revistei noastre și al Almanahului Anticipația. În aceeași măsură vă mulțumim și pentru interesantele propuneri pe care le faceți vizînd îmbunătățirea graficii acestor publicații. • Rubrica "Foto-ghicitoare" prezentată în ultima vreme în paginile revistei noastre, este materializarea și a uneia dintre sugestiile dv. • Posibilitățile de reeditare a unor cărți, precum și tirajul acestora sînt probleme pe care credem că este bine să încercați a le lămuri adresîndu-vă chiar respectivelor edituri. • Existența OZN-urilor, subiect foarte controversat, este, într-adevăr, avansată ca una din posibilele cauze ale „misterului" din așa-zisul „triunghi al Bermudelor". Dar cîte alte „elemente" nu i se alătură? O prezentare succintă a acestora o oferă materialul „Triunghiul Bermudelor", publicat în Almanahul „Știință și tehnică" 1984, p. 87.

ANTON ROȘU, Pucioasa, jud. Dîmbovița. • Regretăm, dar desenele trimise nu ne-au putut convinge asupra seriozității preocupărilor dv. • Orice dicționar explicativ al limbii române vă poate lămuri sensul real al termenului „epavă", care, desigur, este cu totul diferit de cel pe care-l aveți dv. în vedere. În nici un caz nu poate fi vorba ca cineva să-și propună a construi o „epavă care urmează a fi lansată în spațiu...".

CORNEL PETRACHE, Lugoj, jud. Timiș. Apreciem ca deosebit de interesant conținutul scrisorii dv. în care abordați problema invențiilor și inovațiilor și faceți o serie de propuneri constructive pentru impulsionarea activității în acest domeniu. Am acționat în vederea fructificării, de către cei în măsură s-o facă, a ideilor pe care le-ați emis. Cîteva dintre ele: • Constituirea pe lîngă Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci a unei bănci de idei tehnico-științifice (extrase din cereri de invenții). • Crearea în școli a unor cercuri de inventică, conduse de inventatori competenți, unde să fie materializate diferite inițiative tehnice pionierești. • Institutul Național de Informare și Documentare să-și creeze filiale în toate marile orașe pentru ca astfel inventatorii din întreaga țară să dispună în mod egal de posibilități de informare tehnico-științifică etc.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

îmbrăcaţi o cămaşă şi veţi descoperi SOLITONUL!

EDUARD GUGUI



ORICUI i se poate întîmpla ca, din grabă, în timp ce îşi încheie nasturii cămăşii, să omită o butonieră. Eliminarea „defectului" se poate face procedînd din aproape în aproape, adică nedeschizînd mai mult de un nasture o dată. Într-un fel, s-a declanşat un fenomen fizic: propagarea solitonului!

Într-o după amiază de august 1834, John Scott Russel, inginer scoţian, se relaxa privind remorcarea la edec a unui vaporaş. Într-unul din momentele de schimbare a cailor, atenţia i-a fost atrasă de faptul că apa, după ce s-a acumulat în jurul provei într-o ebuliţie violentă, s-a separat sub forma unei cocoaşe, solitare, cu contururi nete şi rotunjite, ce aluneca de-a lungul canalului, păstrîndu-şi viteza şi dimensiunile iniţiale (aproximativ 9 m lungime şi aproape 0,45 m înălţime). Botezată „undă solitară" de către inginerul scoţian, această undă a intrigat enorm pe savanţii epocii. Din punct de vedere matematic, unda ar fi trebuit să prezinte efecte neliniare (datorate amplitudinii mari), adică o viteză de propagare mai mare pentru maximul undei, astfel că profilul ei ar fi devenit din ce în ce mai etalat în urmă. În realitate, s-a observat un profil perfect stabil.

Controversele născute au durat mai mult de o jumătate de secol. Problema s-a rezumat la a şti dacă o ecuaţie de undă neliniară – conţinînd efectele neliniare mai sus-menţionate – ar putea prezenta o soluţie stabilă, de tip undă solitară. Abia în 1895, olandezii Korteweg şi de Vries au propus o ecuaţie ce admite ca soluţie particulară unda solitară.

Interpretarea fizică a ecuaţiei ar fi următoarea: în anumite condiţii, efectul neliniar poate fi compensat total printr-un efect de dispersie, deoarece o undă este constituită, în general, dintr-un număr mare de componente cu lungimi de undă diferite, care se propagă cu viteze diferite. Pentru a înţelege mai bine, să adoptăm analogia cu unda luminoasă. Un fascicul de lumină albă împachetează o infinitate de lungimi de undă: radiaţii de culori diferite. Trecînd fasciculul printr-o prismă, fenomenul de dispersie le va pune în evidenţă. În mod similar, unda generată în canal este un pachet de unde de lungimi de undă diferite, care nu se propagă toate cu aceeaşi viteză, tinzînd să se etaleze, întocmai cum se întîmplă cu plutonul unei curse cicliste, pe măsură ce diferenţele de alură creează distanţări între alergători. În cazul undei solitare, etalarea datorată dispersiei atenuează profilul undei, în contratimp cu accentuarea cauzată de neliniaritate. Se produce o anihilare reciprocă a celor două tendinţe, în urma căreia rezultă unda stabilă şi solitară.

La începutul anilor '60, americanii Zabusky şi Kruskal, studiind cu ajutorul calculatorului ecuaţia Korteweg-de Vries, descoperă că, făcute să intre în coliziune, două unde solitare se întrepătrund, ieşind intacte din coliziune. Rezultatul era surprinzător, deoarece se credea că, din contră, efectele neliniare trebuie să distrugă complet structura undelor. Deoarece fenomenul fusese observat şi în cazul undelor Sine-Gordon, s-a avansat teoria că o întreagă serie de ecuaţii, provenind din cele mai diverse ramuri ale fizicii, prezintă soluţii de tip undă solitară. Zabusky şi Kruskal introduc termenul de „soliton", desemnînd, într-o manieră generală, soluţiile ecuaţiilor neliniare care prezintă, întocmai ca unda lui Scott Russel, un profil localizat şi stabil, şi care-şi conservă forma în timpul unei coliziuni.

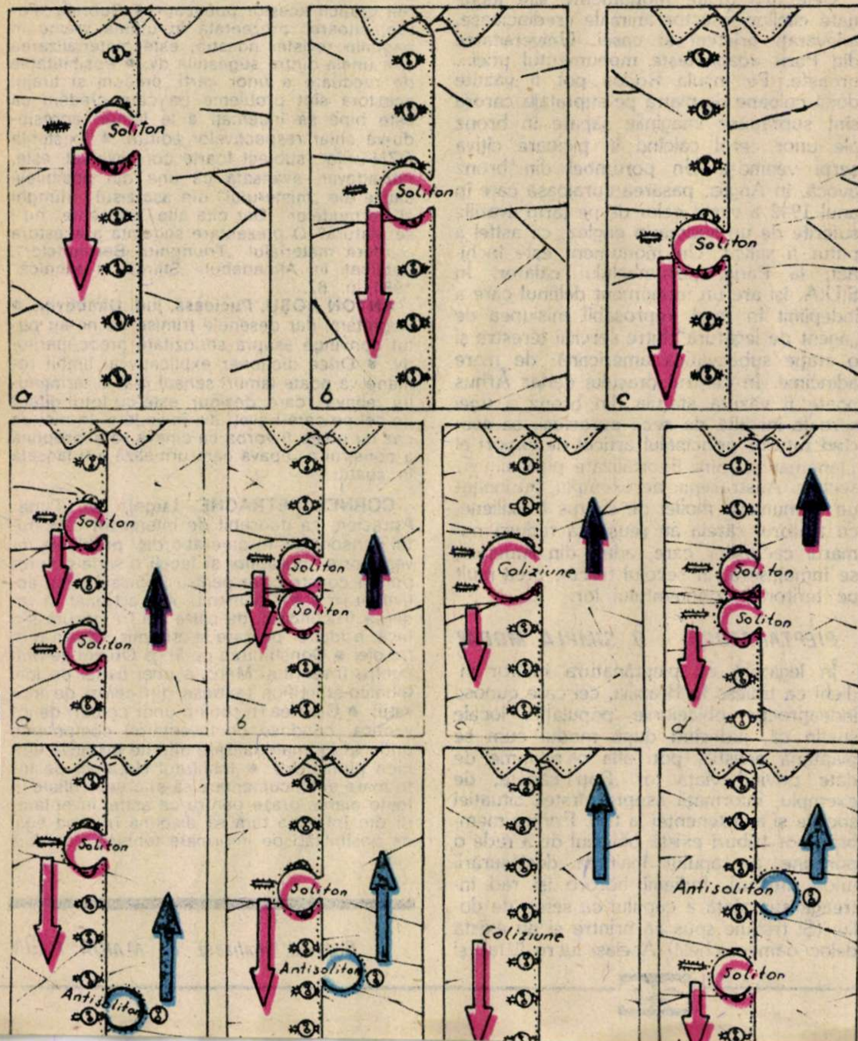
Revenind la analogia iniţială, prin omiterea unei butoniere s-a creat un defect ce perturbă ordinea normală. Situaţia simulează apariţia unui defect în reţeaua cristalină a unui solid: un atom de pe un rînd nu-şi are pereche pe celelalte rînduri. Defectul poate migra în lungul rîndurilor de atomi, din aproape în aproape, în aceeaşi manieră precum butoniera privată de nasture va ocupa succesiv toate poziţiile posibile pînă cînd ordinea va fi restabilită.

Simularea solitonilor cu ajutorul nasturilor nu este atît de artificială pe cît pare. Este clar că defectul nu se va elimina înainte de a fi ajuns la capătul rîndului; unda nu se poate deforma şi nici nu poate „scăpa" din cauza structurii particulare a mediului (fig.1 a, b, c).

Să încercăm să punem în evidenţă o nouă particularitate a solitonilor: indiferenţa la coliziuni. Sărind doi nasturi, lăsăm libere două butoniere (fig. 2 a). Orientăm cele două defecte unul spre celălalt (fig. 2 b). Aducînd, din aproape în aproape, una lîngă alta celelalte butoniere veţi observa că cele două defecte se vor suprapune (fig. 2 c). Înseamnă că atunci cînd un soliton întîlneşte alt soliton, trec unul prin altul fără să se influenţeze.

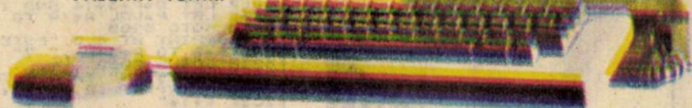
Dacă uitaţi un nasture liber în locul unei butoniere, creaţi, de asemenea, un defect, dar de altă calitate: întrucîtva un „antidefect". Deci un soliton are şi un antisoliton. Dirijînd solitonul spre antisoliton (fig. 3 a), veţi produce o nouă coliziune: nasturele îşi regăseşte butoniera şi cele două unde se anihilează (fig. 3 c). Procesul seamănă cu cel al unui şoc „particulă-antiparticulă". După coliziune, o nouă pereche soliton-antisoliton emerge (fig. 3 d), ceea ce, de asemenea, se regăseşte într-o ciocnire particulă-antiparticulă.

Şi iată cum, cu ajutorul unei cămăşi, putem evidenţia proprietăţile solitonului, această undă enigmatică ce se prezintă ca un excelent mijloc de explorare a noilor metode – diferite de cele ale perturbaţiilor – pentru investigarea particulelor elementare. Astfel, una din curiozităţile matematice ale secolului XIX va deveni una din cheile ştiinţei secolului XX!



CALCULATORUL învață să deseneze

VALERIA ICHIM



1

De fapt, a și învățat, grație programului MacPaint! A învăța să desenezi cu un calculator Macintosh înseamnă a respecta în primul rînd următoarele reguli: căutarea pe ecran a ordinului ce trebuie executat se face prin deplasarea unei săgeți cu ajutorul generatorului de vectori — pointer (cutia mică, neagră sau de altă culoare, aflată în stînga calculatorului personal, vezi foto 1); după apăsarea pe tasta generatorului, calculatorul este gata să asculte și să execute de îndată ordinul.

În setul de discuri ce însoțește calculatorul personal se află două interesante programe: MacWrite (pentru prelucrare de texte) și MacPaint (desen asistat de ordinator-DAO). Să presupunem că interesează cel de-al doilea, adică MacPaint. Pentru căutarea și recopierea celor 61 438 octeți ai programului și introducerea lor în memoria RAM de 128 ko de care dispune calculatorul sînt necesare doar cîteva secunde. Pe ecran apare un cadru avînd în stînga sa cîteva pătrățele cu desene, simboluri (ideograme), reprezentînd, într-o formă ușor de recunoscut, o foaie de hîrtie, un creion, un penel, un stilou etc. (foto 1). Se folosește pointer-ul pentru a indica, să zicem, penelul; apăsînd tasta pointer-ului, pătrățica în care este desenat penelul se înnegrește imediat și, după translatarea săgeții în cadrul activ al display-ului, apare penelul. Dacă se face apel la „menu du pinceau", imediat devine posibilă alegerea uneia din cele 32 de „instrumente" de pictat, desenat sau de scris. Cele 38 trame de fond, aflate în partea de jos a ecranului (vezi foto 1), vor fi folosite pentru completarea desenelor, a imaginilor, după cum se poate vedea în foto 2. Imaginile obținute pot fi „deformate" (înălțate, micșorate, deplasate lateral, decupate).

În execuția desenelor sînt folosite penelul, creionul, aerograful și chiar lupa. Cu ajutorul acesteia un detaliu se poate mări și corecta punct cu punct. Cînd un desen este terminat, se poate „colora" cu ajutorul uneia sau a mai multor trame din cele 38 aflate la baza ecranului (foto 3).

Este posibil, datorită comunicării între programe, ca într-un raport, articol sau notă să fie inserate scheme, ilustrații, desene exact în locul cel mai convenabil.

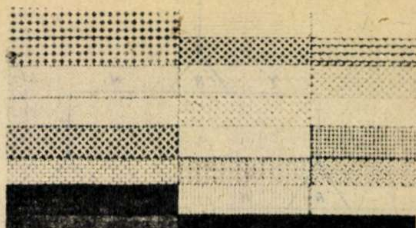
Cu ajutorul unui trasor pot fi executate cercuri, elipse, pătrate etc. și umplute cu o „culoare" aleasă din trame. Într-un astfel de desen calculatorul poate introduce un text „cules" cu diferite corpuri și caractere de literă — drepte, aldine, cursive, capitelușe și verzale — cu o precizie și o rapiditate ce „înnegresc" de invidie chiar și pe cel mai bun tehnoredactor din lume.

Pentru a păstra o variantă definitivă a desenului se poate folosi imprimanta „Image Writer" (singura care, pentru moment, se conectează la Macintosh); ea va recopia fidel tot ce se află în cadrul activ al display-ului.

Ceea ce-l frapează în mod deosebit pe un utilizator al calculatorului Macintosh și al programelor sale, menționează revista „Science et vie", lăsînd la o parte finețea imaginii (rezoluție 512 x 42), este în primul rînd inteligența înglobată în concepția acestei mici „unelte" a viitorului.



2



3

Primul pas spre BASIC

NICOLAE PATRUBANY

LIMBAJUL de programare BASIC (Beginner's all Purpose Symbolic Instruction Code) a fost definit în anul 1964 de către John Kemeny și Thomas Kurtz. Datorită simplității sale, limbajul BASIC monopolizează astăzi calculatoarele personale, fiind în cazul multora singurul limbaj implementat. Programele scrise în acest limbaj de nivel înalt sînt executate în calculator cu ajutorul unui program rezident, așa-numitul interpretor BASIC. (Se preferă adesea această variantă fiindcă realizarea unui interpretor este mai simplă decît cea a unui compilator.) Calitatea interpretorului determină precizia și viteza de calcul și, astfel, calitatea calculatorului.

Dorim să venim în ajutorul celor interesați, publicînd programul BM-7 (Benchmark-7) internațional acceptat pentru calificarea interpretoarelor BASIC.

```
10 DIM M (5)
20 LET K=0
30 LET K=K+1
40 LET A=K/2x3+4-5
50 GØ SUB 200
60 FØR L=1 TØ 5
70 LET M(L)=A
80 NEXT L
90 IF K < 1 000 THEN 30
100 PRINT „END"
110 STØP
220 RETURN
```

Cîteva caracteristici ale limbajului BASIC:

1. Fiecare instrucțiune are o etichetă ce constă dintr-un număr întreg pozitiv. Secvența de instrucțiuni (programul) se execută în ordinea crescătoare a etichetelor. Incrementul dintre două etichete succesive poate fi orice număr pozitiv din gama de valori acceptată (exemplu: 0 — 10 000). Începătorilor li se recomandă folosirea unui increment de 10.

2. Instrucțiunile se descriu cu cuvinte simple, în limba engleză. Iată cîteva și sensul lor.

LET (fie) — atribuirea unei valori pentru o variabilă;
GO TO n (du-te la n) — instrucțiune de salt la eticheta n;
GO SUB n (du-te la SUB) — apel de subrutină;
RETURN (retur) — întoarcere din subrutină;
FOR I=0 TO 100 — pentru I=0 la 100;
NEXT I — următorul I (adică I = I +1);
PRINT — tipărește;
IF... THEN... ELSE... — dacă... atunci... astfel... — instrucțiune de salt condiționat.

3. Se folosesc variabile al căror nume începe obligatoriu cu o literă. Ele pot fi simple sau indexate.

Programul BM-7 prezentat începe cu rezervarea de memorie pentru variabila indexată M(L) în rîndul 10 și cu inițializarea variabilei K =0 în rîndul 20.

În continuare el face apel la majoritatea resurselor unui interpretor BASIC, BM-7 putînd fi astfel folosit pentru clasificarea acestora.

Să trecem în revistă aceste apeluri:

a) în rîndul 40 se face apel la biblioteca aritmetică, folosind o expresie în care se execută cele patru operații aritmetice de bază: adunare (+), înmulțire (x), scădere (-), împărțire (/);

b) rîndul 50 apelează o subrutină fictivă. Din rîndul 200 se revine la programul principal;

c) între 60 și 80 se găsește o buclă de iterație FOR-NEXT, secvența executîndu-se de cinci ori pentru cele cinci valori ale variabilei de buclă L (de la 1 la 5);

d) LET M (L)=A este procedeul de atribuire a unei valori unei variabile indexate M(L). Procedeul diferă de cel folosit la variabile simple. De aceea această instrucțiune a fost inclusă în programul de test;

e) în rîndul 90 de execută o instrucțiune de salt condiționat. Cînd K este mai mic decît 1 000, se repetă toată secvența, începînd cu rîndul 30. În caz contrar execuția programului continuă cu instrucțiunea din rîndul 100, și se va termina cu rîndul 110, cu instrucțiunea STOP.

Întrucît majoritatea timpului de calcul se consumă la evaluarea expresiei aritmetice din rîndul 40, este foarte important de știut cu cîte cifre semnificative se execută calculul. Un număr mai mare de cifre semnificative necesită un timp de calcul sporit. De exemplu, M BASIC cu 8 cifre semnificative — 1'20", iar M BASIC cu 16 cifre semnificative — 2'25". (M BASIC este un interpretor performant, elaborat de firma Microsoft.)

Iată de altfel cîteva date comparative:

Calculator	Realizator	Interpretor	Precizie	Timp BM-7
M18	ICE	BASIC V1.1	6 cifre	3'20"
M18	ICE	BASIC V3.1	6 cifre	4'7"
ABC 80	Luxor	ABC 80	6 cifre	26"
ZX81	Sinclaire	BASIC ZX81	6 cifre	1'8"
aMIC	I.P. Buc.	aMIC	6 cifre	3'10"
PRAE-1000	ITC.-Cluj-Napoca	PRAE-BASIC	11 cifre	57"

JOCURI pe CALCULATOR

DIAGNOSTIC (II)

ing. ADRIAN I. VLAD

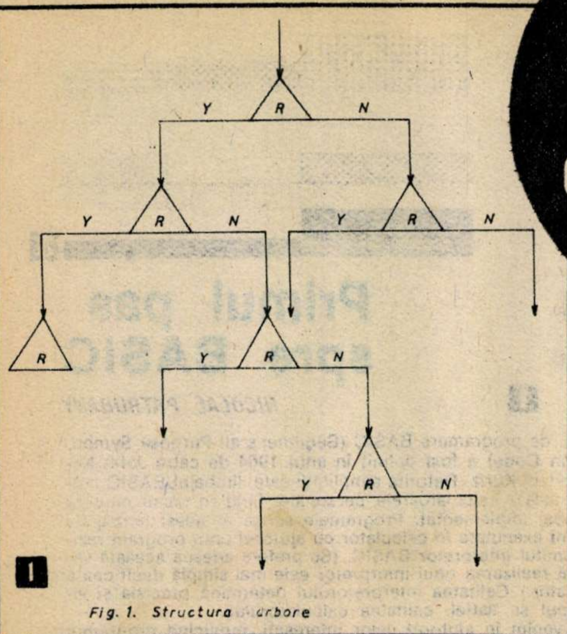


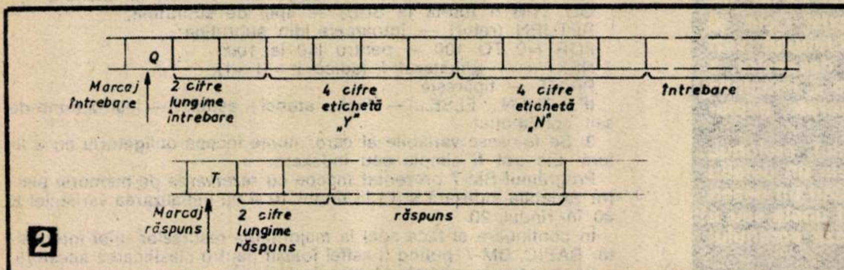
Fig. 1. Structura arbore

DE ACEASTĂ dată vom prezenta un program care, sîntem siguri, îşi va găsi rapid aplicaţii dintre cele mai variate. Ele pot fi în medicină, în depanarea autoturismelor sau în oricare alt domeniu de interes pentru dv.

Acest program ilustrează folosirea structurii „arbore" pentru memorarea datelor (fig. 1). Fiecare întrebare stocată are două etichete, care dau locaţiile următoarelor întrebări logice pentru răspunsurile „Y" şi „N". Programul se deplasează de la o întrebare al alta, acordînd fiecărui răspuns „Y" sau „N" pentru a găsi un răspuns posibil. Dacă răspunsul este greşit, se va cere răspunsul corect, împreună cu o nouă întrebare. Atît răspunsul cît şi întrebarea vor fi stocate în primul spaţiu de memorie liber, operîndu-se şi modificarea etichetei de recunoaştere.

Întrebările şi răspunsurile sînt memorate într-o matrice de caractere cu o singură dimensiune A $ ( ), noii termeni fiind adăugaţi la sfîrşitul datelor anterioare, într-un format de legătură. Aceasta reprezintă un mod eficient de memorare a datelor de lungimi diferite.

Figura 2 prezintă modul de memorare a întrebărilor şi răspunsurilor în matricea unidimensională. Pentru exemplu vezi liniile 40, 50 şi 60 din program.




```
  10 REM          DIAGNOSTIC
  15 REM
  17 REM
  20 LET A=9999
  30 DIM A$(A)
  40 LET A$(1 TO 21)="Q100022003
0ESTE LUCRU"
  50 LET A$(22 TO 29)="T05DULAP"
  60 LET A$(30 TO 34)="T02OM"
  70 LET F=35
8100 CLS
8110 LET P=1
8120 PRINT AT 8,6;"GINDESTE-TE L
A UN LUCRU.";AT 11,13;"GATA ?"
8130 IF INKEY$<>"Y" THEN GOTO 81
30
8200 CLS
8210 LET L=VAL (A$(P+1 TO P+2))
8220 IF A$(P)="T" THEN GOTO 8300
8230 PRINT AT 8,0;A$(P+11 TO P+1
0+L);" ?"
8240 GOSUB 9000
8250 LET Q=P+3+(4 AND I$="N")
8260 LET P=VAL A$(Q TO Q+3)
8270 GOTO 8200
8300 PRINT AT 8,0;"ESTE";AT 10,0
;A$(P+3 TO P+2+L);" ?"
8310 GOSUB 9000
8320 IF I$="N" THEN GOTO 8400
8330 PRINT AT 12,0;"**** L-AM GH
ICIT ****"
8340 GOTO 8800
8400 PRINT AT 13,0;"CE ERA DE FA
PT ?"
8410 INPUT T$
8420 CLS
8430 PRINT AT 6,0;"CE INTREBARE
DISTINGE"
8440 PRINT AT 8,0;A$(P+3 TO P+2+
L);TAB 1;TAB 0;"DE";TAB 1;TAB 0;
T$;" ?"
8450 INPUT Q$
8460 PRINT AT 14,0;Q$
8470 IF F+LEN Q$>A THEN GOTO 895
0
8480 PRINT
8500 PRINT "ESTE RASPUNSUL Y SAU
 N PENTRU";TAB 0;T$;" ?"
8510 GOSUB 9000
8515 CLS
8520 LET X=F
8530 GOSUB 9100
8540 LET A$(Q TO Q+3)=X$
8550 LET X=LEN Q$
8560 GOSUB 9100
8570 LET A$(F TO F+10+X)="Q"+X$(
3 TO )+"12345678"+Q$
8600 LET X=P
8610 GOSUB 9100
8620 LET P$=X$
8630 LET Q=F
8640 LET F=F+LEN Q$+11
8650 LET X=F
8660 GOSUB 9100
8670 LET X$=X$+P$
8680 IF I$="N" THEN LET X$=X$(5
TO )+X$( TO 4)
8690 LET A$(Q+3 TO Q+10)=X$
8700 LET X=LEN T$
8710 GOSUB 9100
8720 LET A$(F TO F+X+2)="T"+X$(3
 TO )+T$
8730 LET F=F+X+3
8800 PRINT AT 20,0;"MAI FACEM UN
 JOC ?"
8810 GOSUB 9000
8820 IF I$="Y" THEN GOTO 8100
8830 CLS
8840 PRINT AT 20,0;"DORESTI SALV
AREA PROGRAMULUI ?"
8850 GOSUB 9000
8860 CLS
8870 IF I$="N" THEN STOP
8880 PRINT AT 18,0;"NUMELE PROGR
AMULUI ?"
8890 INPUT T$
8900 PRINT AT 20,0;"PORNESTE CAS
ETOFONUL APASIND Y"
8910 GOSUB 9000
8920 SAVE T$
8930 GOTO 8100
8950 PRINT AT 19,0;"MEMORIA MEA
ESTE PLINA"
8960 GOTO 8800
9000 LET I$=INKEY$
9010 IF I$<>"Y" AND I$<>"N" THEN
 GOTO 9000
9020 RETURN
9100 LET X$="0000"+STR$ X
9110 LET X$=X$(LEN X$-3 TO )
9120 RETURN
```

„MITURILE EDUCATIVE"

(Urmare din pag. 21)

min, experienţele celor două generaţii – părinţi şi copii – se acumulează în mod diferit, deoarece şi unii şi alţii învaţă şi activează mai ales între covîrstnici, ceea ce generează dacă nu stări conflictuale, în orice caz, opoziţii, viziuni şi comportamente diferite.

În general, foarte puţini părinţi sînt dispuşi să înţeleagă caracterul legic şi natural al distanţării generaţiilor.

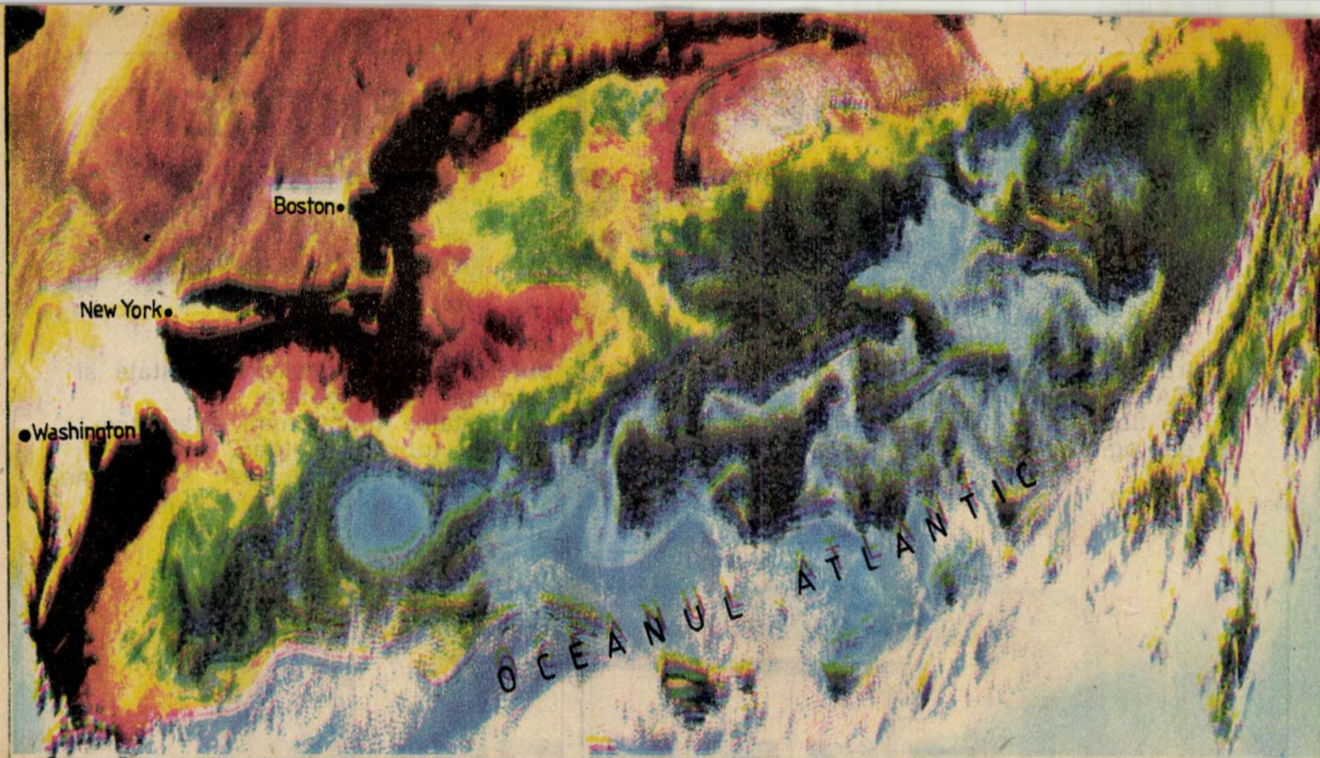
Negreşit, la cele semnalate s-ar mai putea adăuga şi prezenţa mitului corectării severe, riguroase şi imediate a greşelilor copilului, cu **nerecunoaşterea dreptului său de a greşi.** Într-o astfel de viziune – întîlnită nu numai la părinţi, dar şi la o serie de profesori – principalul în educaţie este de a obţine o performanţă comportamentală eminentă, adesea indiferent de vîrsta copilului, cu antrenarea acestuia în a elimina orice fel de greşeală din manifestările sale. Este concepţia mai curînd a unui dresaj al copilului şi nu a dezvoltării plenare şi creatoare a personalităţii acestuia.

Ţelul principal al cunoaşterii fenomenului miturilor în domeniul creşterii şi formării tinerelor generaţii este, după părerea noastră, tocmai **demitizarea educaţiei.** Şi aceasta este posibil în mai multe moduri şi pe diferite căi: întîi să se înţeleagă şi să intre în opinia publică nevoia de iniţiere şi de pregătire, chiar şi în a face educaţie în familie, într-o viziune cît mai realistă asupra acestui fenomen. Un dicton latinesc preciza că: „poeta nascitur sed rhetor fit", ceea ce, parafrazînd, se poate formula astfel: „Cu disponibilităţi de om te naşti, dar educator trebuie să devii".

Deschiderea lucidă şi plină de discernămînt a adultului la problemele educaţiei presupune cunoaşterea şi operarea cu cîteva adevăruri simple, dar fundamentale, demonstrate ştiinţific, cu privire la: natura psihicului copilului, la principalele sale forţe de dezvoltare – creştere, activism, organizare de experienţe personale, creaţie –, la stadiile de evoluţie în copilărie, precum şi la particularităţile psihoindividuale ale fiecăruia.

Multe din problemele şi dificultăţile educaţiei îşi pot găsi răspunsul în ridicarea nivelului cunoaşterii psihologice al adulţilor. Practic, într-un grad şi mai mare ele se rezolvă în sfera unor preocupări comune – de receptare împreună, părinţi şi copii, a unor creaţii artistice ca: muzică, pictură, teatru, întreceri sportive, vizite în instituţii de cultură, ele toate fiind prilej de stimulare şi intercomunicare prin sensibilizarea copilului la frumos, prin receptivitate selectivă comună, prin expresie încurajatoare şi judecăţi de valoare. Izvor pentru bogată interacţiune educativă cu copilul este colaborarea în muncă sau cooperarea adulţilor cu tinerii.

O altă sursă a unei educaţii realiste şi eficiente este afecţiunea socială, dragostea şi respectul adultului pentru tînăra generaţie, cu recunoaşterea dreptului copilului de a avea gusturi personale, de a alege şi chiar de a greşi, de a evolua prin experienţe proprii, de a se corija şi autoperfecţiona.



Imaginea Oceanului Atlantic de Nord, realizată prin satelitul „Nimbus"-7 şi prelucrată pe calculator; culoarea albastră reprezintă curentul cald al Gulf Sreamului.



GULF STREAMUL şi clima Europei (I)

IOAN STĂNCESCU

CĂTRE sfîrşitul celui de-al şaptelea deceniu al secolului al XVIII-lea, cunoscutul om de ştiinţă şi diplomat american **Benjamin Franklin**, încercînd să găsească cauza diferenţei de timp dintre velierele americane care străbăteau apele Atlanticului de Nord în drumul lor spre Europa faţă de cele engleze ce parcurgeau aceeaşi distanţă, însă în sens contrar, a aflat de la marinarii americani că aceştia conduceau navele lor în aşa fel încît să profite de un curent ce traversa de la sud-vest spre nord-est suprafaţa oceanului, cu viteze de 5–6 km pe oră. Folosind aceste referiri, **Franklin** schiţează în 1770 pe harta Oceanului Atlantic traiectoria acestui „fluviu oceanic" pe care-l denumeşte **Gulf Stream** (adică **Curentul Golfului**, considerînd drept loc de origine al acestuia apele încinse de soarele tropical ale Golfului Mexic).

De fapt, cu mai bine de un sfert de mileniu mai înainte, pe la 1513, navigatorul spaniol **Juan Ponce de Léon** semnalase existenţa acestui curent de-a lungul coastelor estice ale Peninsulei Florida. În urma laborioaselor cercetări începute în ultimele decenii ale secolului al XIX-lea de americanul **M. Maury** şi de prinţul **Albert de Monaco** şi continuate în secolul nostru de norvegianul **O. Pettersson**, de americanii **H.A. Marmer, W. Munk, B. Heezen**, de sovieticii **A.P. Kruzneţov** şi **N.A. Grabovski**, de francezii **A. Berger** şi **M. de Tastes** ş.a. au fost elucidate cauzele ce determină apariţia curenţilor oceanici, deci şi a Gulf Streamului, cel mai cunoscut şi mai bine studiat dintre aceştia.

Curenţii oceanici de suprafaţă iau naştere datorită în primul rînd acţiunii vînturilor dominante, ce îşi transferă energia prin frecarea aerului de straturile superficiale ale apelor oceanelor. Dintre vînturile dominante un rol important îl au alizeele şi vînturile de vest, în oceanele Pacific şi Atlantic, şi musonii în Oceanul Indian. Dar nu trebuie neglijate, desigur, şi alte cauze, cum ar fi diferenţa de densitate datorată, pe de o parte, dezechilibrului termic ce se creează între apele mai calde din regiunile intertropicale şi cele reci din zonele latitudinilor înalte, iar pe de altă parte, salinităţii diferite a apelor din zonele tropicale, unde regimul precipitaţiilor este foarte sărac, faţă de cele ecuatoriale şi temperate, unde cad precipitaţii mult mai abundente, după cum o puternică influenţă o exercită forţa de deviere a rotaţiei Pămîntului (forţa Coriolis), ce abate aceşti curenţi spre dreapta în emisfera nordică şi spre stînga din emisfera sudică.

Gulf Streamul face parte din categoria curenţilor calzi ce transportă apă cu temperaturi mai ridicate decît cele din regiunea în care vin, transferînd în acest fel o imensă cantitate de căldură de aproximativ 40.10^{11}kcal către latitudinile temperate şi polare, modificînd substanţial clima unor întinse zone geografice. Acest curent ia naştere prin unirea, în apropierea Capului Hatteras de pe ţărmul estic al S.U.A., a **Curentului Floridei**, format în Golful Mexic, cu **Curentul Antilelor**, care scaldă Arhipelagul Antilelor Mici. În această zonă, Gulf Streamul are cea mai mare lăţime (cca 500 km), deplasîndu-se cu o viteză de 6–8 km pe oră, răscolind apele oceanului pînă la 800 m adîncime. Se distinge net faţă de masa oceanică prin coloritul albastru-siniliu al apelor acestuia, a căror temperatură este mai ridicată cu 7–8°C decît a celor din jur, ce au o culoare verde. În această zonă, debitul apelor sale se apropie de 100 miliarde m³/s, ceea ce înseamnă de 100 de ori mai mult decît debitul tuturor fluviilor planetei! Deci aluneca în apropierea coastelor estice ale Americii de Nord. Nicăieri însă apele sale nu scaldă direct continentul, datorită prezenţei contra-curentului rece ce înaintează dinspre nord-est, de-a lungul ţărmului. În timpul iernii, diferenţele termice dintre apele calde ale Gulf Streamului şi cele reci de lîngă ţărm ajung pînă la 8°C în zona Capului Hatteras şi pînă la 12–15°C în dreptul New Yorkului. Iată de ce marea metropolă americană, deşi este situată pe aceeaşi paralelă cu Napoli, are un climat mult mai aspru decît însoritul oraş mediteranean.

Cam de la latitudinea New Yorkului, Gulf Streamul se abate spre dreapta, datorită efectului Coriolis şi, „curgînd" în derivă spre nord-est, ajunge pînă în dreptul Insulelor Azore, unde se desparte în două ramuri, dintre care cea mai mică (50–80 km lăţime) se îndreaptă spre continentul african; ocolind pe la est Insulele Canare, se uneşte cu apele reci ale **Curentului Canarelor**, a căror temperatură este cu 5–7°C mai scăzută decît a apelor din jur. Ramura principală, ce poartă de acum numele de **Curentul Atlanticului de Nord**, cu o lăţime de cca 250 km, străbate de-a curmezişi apele oceanului, îndreptîndu-se spre ţărmurile nord-vestice ale Europei. Ajungînd la nord-est de Insula Irlanda, Curentul Atlanticului de Nord se „despleteşte" în mai multe ramificaţii, care scaldă ţărmurile vestice şi sudice ale Insulelor Britanice, pătrunzînd pînă în Marea Nordului, şi cele sud-vestice ale Islandei **(Curentul Irminger)**. Ramura principală, **Curentul Norvegiei**, cu o lăţime de 150–200 km, care transportă un şuvoi impresionant de ape mai calde cu 5–6°C decît ale zonei oceanice înconjurătoare, înaintează de-a lungul fiordurilor norvegiene şi ajunge în apele mult mai reci şi mai puţin bogate în săruri ale Mării Barents, unde se scufundă în adîncuri. O ramură secundară **(Curentul Spitsbergen)** se desprinde din Curentul Norvegiei şi răzbate pînă aproape de paralela de 80° latitudine nordică, scăldînd coastele vestice ale arhipelagului omonim.

Acesta este impresionantul drum pe care-l parcurge Gulf Streamul de-a lungul Atlanticului de Nord, acest „fluviu" uriaş de apă caldă care, după cum vom vedea în numărul viitor al revistei noastre, modifică radical climatul unei bune părţi a continentului european.

concursul PENTAMINO

Dr. GHEORGHE PĂUN

O SUTĂ OPTZECI ȘI ȘAPTE de scrisori! Cu mult mai multe decît mă așteptam, semn că jocurile logice interesează și atrag. Ceea ce este foarte bine, desigur. Dintre acestea, 8 plicuri conțineau... peste 200 de soluții, iar alte 21 peste 100. Mărturisesc că nu aveam decît o vagă estimare a numărului total de posibilități de a tripla pentaminoul P folosind oricare 9 dintre piesele rămase (diferite deci de P), și anume în jur de 120—150. Ceea ce, iată, nu s-a adeverit. Care este totuși acest număr? Voi amîna puțin răspunsul, pentru a comenta, pe scurt, scrisorile primite:

— Foarte mulți cititori laudă inițiativa RECOOP de a produce jocuri logice, inițiativa revistei de a populariza aceste jocuri și inițiativa subsemnatului de a participa la materializarea acestor inițiative. Mulțumiri tuturor.

— Mulți cititori se plîng de faptul că în localitățile în care își au domiciliul jocurile RECOOP nu au ajuns încă. Le-am consemnat doleanța. Între timp, folosiți însă serviciile comerțului prin coletărie!

— Un număr de cititori n-au înțeles exact problema triplării. De pildă, unii au folosit și pentaminoul P, ceea ce a dus la numeroase soluții nevalide.

— Patru cititori (Purcaru Viorel, Brașov; Bălășescu Viorel, Botoșani; Gabor Marcel, Periam-Timiș, și Popov Andrei, București) au comis eroarea — constructivă, după cum se va vedea — de a realiza copii triplate ale pentaminoului P folosind nouă exemplare ale... pentaminoului P. Primii trei dintre aceștia au dat cîte cinci soluții ale acestei probleme, de fiecare dată aceleași. Coincidența sugerează întrebarea dacă nu cumva cinci este numărul maxim al soluțiilor. Răspunsul este „da". Pentru a justifica această afirmație, să considerăm cele opt orientări posibile ale unei piese P (fig. 1). Să plecăm de la „piciorul" figurii pe care dorim s-o realizăm. Numai o piesă orizontală poate sta la bază, dar nu p' sau b'; nici cu d' nu putem merge mai departe (ori de cîte ori vor rămîne de acoperit două pătrate alăturate — un domino — ne oprim, piesele P neputînd acoperi o asemenea regiune fără a acoperi și alte pătrate vecine). Primele patru piese (fig. 2) sînt astfel obligate. Să notăm cu 5 piesa care se va așeza în colțul din dreapta-sus (deasupra lui 4), cu 6 pe cea care se va așeza deasupra lui 3 și cu 7 pe cea care se va așeza deasupra lui 6 (în stînga piesei 5). Se poate vedea că 5 nu poate fi ocupată cu p sau b și nici cu o piesă orizontală (de fiecare dată apar dominouri sau pătrate izolate). Rămîn două posibilități: q și d. După 5 = d trebuie să urmeze 6 = d' și 7 = b', după care dreptunghiul din stînga poate fi realizat în două moduri.

Dacă 5 = q, atunci putem avea fie 6 = q', fie 6 = p'. A doua variantă conduce la o urmare obligată; prima conduce din nou la două soluții, prin acoperirea în două moduri a dreptunghiului din stînga. În total cinci posibilități (fig. 3). O problemă frumoasă, născută deci dintr-o neînțelegere...

Și acum, rezultatele concursului!

Cîștigătorul marelui premiu (un joc GO și un SCRABBLE) este... calculatorul (M18) pe care studentul în matematică SĂVULESCU Gheorghe, din București, l-a pus la lucru pentru a rezolva problema și care a găsit 497 de soluții distincte, probînd în același timp faptul că acesta este numărul maxim posibil. Programul construit de tov. Săvulescu poate rezolva orice problemă similară de decupare (împărțirea unei suprafețe formată din pătrate adiacente în poliominouri de tipuri precizate). Să remarcăm faptul că asemenea probleme de decupare sînt foarte importante în industrie (de exemplu, la debitarea unor repere din tablă, în industria mobilei etc.) și că există preocupări serioase în acest context (modele matematice, programe și pachete de programe specializate, monografii etc.). Se confirmă din nou afirmația cum că „jocurile nu sînt chiar o joacă". Experiența căpătată în programarea unui algoritm de triplare a unui pentamino poate fi un pas decisiv spre rezolvarea unei probleme practice de decupare. S-ar putea să mai auzim de Gh. Săvulescu.

(Este de la sine înțeles că: 1. Nu pot reproduce aici soluția lui Gh. Săvulescu. 2. Nu se poate testa completitudinea ei altfel decît tot pe un calculator.)

Vor mai primi (prin poștă) premii din partea RECOOP și următorii 7 tovarăși: Ciucă Ioan, Cîmpina (291 soluții); Mihaly Ștefan, București (283); Bugeac Filip, Ploiești (279); Butnariu Alexandru, București (270); Istudor Iuliana, Galați (246); Brînzei Silviu, Galați (200) și Stăncescu Daniel, București (200).

Mențiuni, constînd din calde felicitări, primesc toți cei care au-trecut-de-suta, și anume: Pora Nicolae, București (197); Galescu Lucian, Vaslui (194); Țară Eduard, Iași (179); Mărgineanu Marinela, București (178); Jitaru Gheorghiță, Iași (176); Păucă Dan, Iași (156); Epure Eugen, Drobeta-Turnu Severin (151); Vasiliu Daniel, Ploiești (135); Badea Octavian, Curtea de Argeș (134); Iordache Șerban, Craiova (128); Spighel Ervin, Gura Humorului (122); Ceraru Cătălin, București (122); Cărbunaru Șerban, București (114); Jerghiuță Liviu, Iași (112); Olaru Paula, București (112); Kiss Elek, Tg. Mureș (109); Ispas Giuseppe, Piatra Neamț (107); Braicu Liviu, București (104); Popescu Dorin, Timișoara (101); Siclovan Dorina, Timișoara (101); Veer Francisc, Bistrița (100).

Un premiu special va primi din partea RECOOP MANEA Constantin, învățător la Casa de copii Negrești, Vaslui, care a prezentat jocul elevilor săi, realizînd astfel cîteva zeci de soluții (pe care mi le-a trimis alături de o reușită epigramă, pe care n-o reproduc aici, dar pentru care îi mulțumesc).

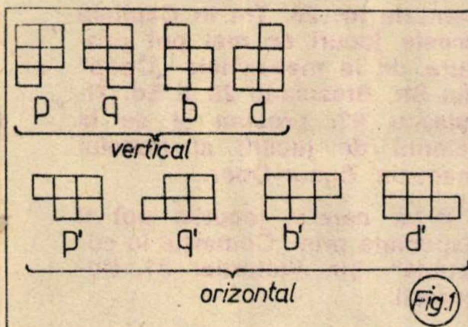


Fig. 1

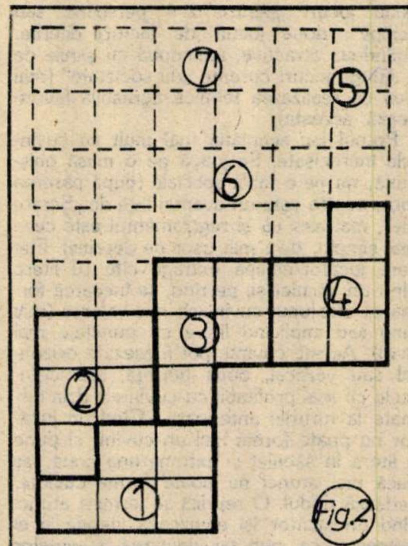
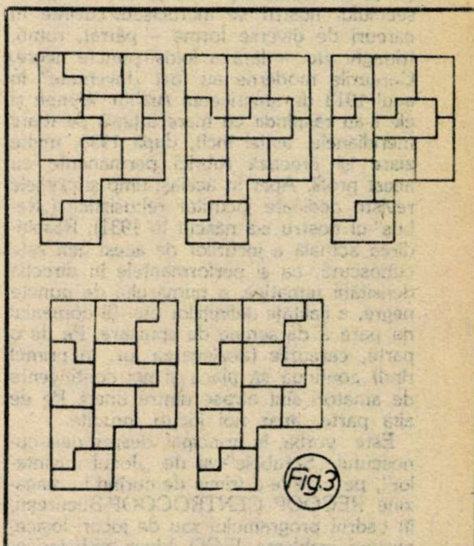


Fig. 2


Fig. 3

Anunțăm cititorii că vom publica în numărul din octombrie a.c. al revistei noastre descrierea tehnică a aparatului pentru tratarea osteomielitei realizat de dr. Gheorghe Neagoe, despre care a menționat revista „Flacăra" din 7 septembrie 1984, p. 8, în cadrul articolului „Doctorul Gheorghe Neagoe în fața unei noi victorii în lupta cu cancerul".

Un rival pentru SCRABBLE?



Jocul cuvintelor

Dr. GHEORGHE PĂUN

SE PARE că oamenii s-au jucat cu cuvintele din cele mai vechi timpuri. Spun „jucat cu cuvintele" la propriu, nu cu gîndul la celelalte sensuri ale sintagmei. Într-adevăr, în Creta s-a găsit o tablă, veche de vreo 4 000 de ani, pe care apar cuvinte încrucișate, iar celebra (și misterioasa) frază palindromică SATOR AREPO TENET OPERA ROTAS (care, așezată într-un pătrat 5x5, poate fi citită și pe orizontal și pe vertical, atît din colțul din stînga-sus, cît și din cel din dreapta-jos) este la fel de veche.

O documentată istorie a cuvintelor încrucișate (ca și a altor jocuri înrudite) poate fi găsită în „Ghidul enigmistului", de Gh. Sanda (Editura „Albatros", 1971). Reținem de aici numai faptul că pînă la începutul secolului nostru se încrucișau cuvinte în careuri de diverse forme – pătrat, romb, triunghi etc. – fără a folosi puncte negre. Careurile moderne au fost „inventate" în anul 1913 de americanul Arthur Wynne și ele s-au răspîndit cu mare iuțeală pe toate meridianele, astfel încît, după 1930, multe ziare își creează rubrici permanente cu acest profil. Apar în același timp și primele reviste dedicate jocurilor rebusistice („Rebus"-ul nostru s-a născut în 1931). Răspîndirea actuală a jocurilor de acest gen este cunoscută, ca și performanțele în direcția densității tematice, a numărului de puncte negre, a calității definițiilor etc. Și domeniul nu pare a da semne de epuizare. Pe de o parte, careurile (dezlegarea lor, în primul rînd) continuă să placă și noi contingente de amatori sînt atrase dintre tineri. Pe de altă parte, apar noi jocuri înrudite.

Este vorba, în principal, despre deja cunoscutul „Scrabble" și de „Jocul cuvintelor", pe care le-a trimis de curînd în magazine RECOOP-CENTROCOOP-București, în cadrul programului său de jocuri logice, purtînd emblema JECO. Ideea ambelor jocuri (de fapt, cel de-al doilea este un joc numai ca echipament, cu el putîndu-se practica mai multe jocuri propriu-zise) este în același timp genială și simplă (ca orice idee genială): să jucăm cuvinte încrucișate de două persoane (sau mai multe), competitiv deci. Toată lumea știe rebus, dar, cu excepția împătimiților și a navetiștilor desigur, la un moment dat careurile produc o oarecare sațietate, un sentiment de „prea ușor", de „deja văzut". Perfect! Să trecem la rebus de două persoane! Plăcerea competiției, fiorul victoriei și amărăciunea înfrîngerii sînt simțăminte general umane, inepuizabile. A apărut astfel „Scrabble". A apărut, iată, JOCUL CUVINTELOR. (Păcat că acestuia din urmă nu i s-a găsit un nume propriu, scurt și ciudat, pentru a-i da, psihologic vorbind, un plus de atractivitate, de exotism...)

Cum arată noul joc? Puteți vedea în fotografia alăturată (cutia sa, de fapt). În cutie se găsesc 300 de litere, avînd, ca la „Scrabble", valori numerice înscrise pe ele (literele mai frecvente în limba română au valori mai mici, iar cele mai rare valori mai mari; evident, cele mai frecvente apar de mai multe ori și în setul de litere al jocului). Pliantul care însoțește literele ne propune două jocuri „pentru 2–6 persoane sau echipe", două jocuri de facturi diferite, amîndouă atractive, amîndouă cu șanse de a ajunge jocuri curente „de societate" (mai ales că realizarea tehnică agreabilă favorizează aceasta).

Primul joc seamănă mai mult cu cuvintele încrucișate. Se joacă pe o masă obișnuită, nu pe o tablă specială (după părerea mea, acesta este un avantaj față de „Scrabble", mai ales că și regulamentul este ceva mai simplu, deci mai ușor de deprins). Fiecare jucător/echipă extrage cîte 10 litere dintr-un săculeț și, pe rînd, se încearcă formarea cîte unui cuvînt cît mai valoros (mai lung sau implicînd litere cu punctaje mai mari). Aceste cuvinte pot fi așezate orizontal sau vertical, după dorință, încrucișîndu-le cît mai profitabil cu cuvintele deja formate la tururile anterioare.. Cînd un jucător nu poate forma nici un cuvînt, el pune o literă în săculeț și extrage una nouă, iar dacă nici atunci nu poate forma cuvinte, cedează rîndul. O repriză se termină atunci cînd un jucător își epuizează literele și el primește ca punctaj valoarea cuvintelor realizate pînă atunci, inclusiv valoarea literelor rămase în mîna adversarilor. Se joacă mai multe reprize, pînă ce un jucător ajunge la 100 de puncte. Pare antrenant, nu? Și nu avem nevoie decît de un săculeț cu litere, de un creion și o foaie de hîrtie (sau de un bețișor și o... plajă), plus de o bună cunoaștere a limbii, de ingeniozitate și de abilitatea de a combina litere. Eventual, aceste ultime „dotări" pot fi formate/perfecționate chiar în timpul practicării acestui... SCRAFT (de la SCRAbble Fără Tablă!).

Cel de-al doilea joc a fost numit „Formați rapid 10 cuvinte", un titlu „ca la școală", dar care ascunde o interesantă competiție de o factură inedită: doi jucători (sau mai mulți) extrag fiecare cîte două litere; cel care începe jocul mai extrage încă două. Cu toate aceste șase litere el încearcă să formeze cuvinte (substantive comune sau proprii, de cîte cel puțin trei litere). După ce formează un cuvînt, mai extrage o literă și continuă. De fiecare dată pot fi și modificate cuvintele deja existente (dar nu prin declinare), ceea ce dă dreptul la o nouă literă. Și așa mai departe, pînă nu mai poate forma nici un cuvînt. Este atunci rîndul adversarului să extragă două litere și, împreună cu literele rămase, să formeze cuvinte. Atenție: pot fi modificate (anagramări și prelungiri etc., care schimbă sensul) și cuvintele adversarului, ceea ce este foarte profitabil. Cuvîntul nou intră în posesia celui care l-a modificat, dîndu-i și dreptul de a continua. Se joacă astfel pînă ce unul dintre jucători – și acela este cîștigătorul – realizează 10 cuvinte. (De reținut că după formarea/modificarea unui cuvînt, se extrage o singură literă nouă; două litere se extrag numai la începutul turului fiecărui jucător.) Posibilitatea de a „captura" cuvinte de la adversar dă o notă aparte jocului, bucuria de a forma cuvinte (scurte) fiind frecvent urmată de dezamăgirea pierderii lor; cu șansa de a le recîștiga la turul următor.

Ambele jocuri au și alte cîteva prevederi de regulament, dar vă las să le descoperiți singuri în pliantul care însoțește jocul RECOOP-CENTROCOOP. Puteți, de altfel, și modifica aceste regulamente, în funcție de abilitatea pe care ați atins-o în practicarea celor două jocuri. De pildă, primul poate fi încheiat la mai mult de 100 de puncte, iar al doilea la mai mult de 10 cuvinte (iar cuvintele pot fi, eventual, cerute de cel puțin patru litere) etc. Succes!

• Toate jocurile realizate de RECOOP se pot cumpăra din magazinele cooperativelor de producție, achiziții și desfacere a mărfurilor din țară.

• În Capitală, RECOOP a deschis trei magazine specializate în vînzarea jocurilor logice: Bd. Republicii nr. 80A, Calea Moșilor nr. 135 și Str. 13 Decembrie nr. 26. Tot în Capitală aceste jocuri se mai pot procura de la magazinele „Coop" din Str. Brezoianu 29 și Bd. Titulescu 92, precum și de la raionul de jucării al marelui magazin Bucur-Obor.

• La cerere, jocurile pot fi expediate prin „Comerțul în coletărie", Str. Vulturilor 31, București.



Combina muzicală stereo vă facilitează audierea muzicii preferate pe discuri, casete sau la radio.

Alegerea combinei muzicale stereo dovedește bunul gust și priceperea dv. în achiziționarea unui produs modern, de înaltă calitate.

Combina muzicală stereo este una din ultimele realizări ale întreprinderii bucureștene ELECTRONICA.

Combina muzicală STEREO

Utilizarea tranzistoarelor și circuitelor integrate a permis reunirea într-un produs elegant, compact, cu o greutate redusă, a trei componente de performanță stereofonică:

- **Radioreceptor MA—MF**
- **Casetofon**
- **Picup**

Întreținerea combinei muzicale stereo în perioada de garanție (12 luni de la data cumpărării) este asigurată de fabrica producătoare. Combina muzicală stereo, în mai multe variante de culori, se găsește de vînzare în magazinele și raioanele de specialitate ale comerțului de stat.

Prețul: 8 020 lei.





SPORT ŞI TEHNICĂ

● În ultimii ani a avut loc în Republica Populară Chineză un adevărat reviriment al cercetării ştiinţifice în domeniul sportului. Au fost prezentate aproape 800 de lucrări într-o serie de simpozioane, ale căror subiecte au inclus studii asupra calităţilor fizice, despre antrenamentul sportiv, medicină sportivă, biomecanică sportivă şi conceperea şi construirea de aparatură şi echipament sportiv. Iată două dintre acestea:

— Telemetrul tip JY-1 pentru 8 grupe de muşchi. Aparatul este utilizat la înregistrarea semnalelor mioelectrice, provenite de la 8 grupe musculare ale sportivului, în timpul unor eforturi intense în probe de alergare, sărituri şi aruncări. O analiză a acestor semnale va oferi informaţii despre forţa, funcţionarea şi calităţile motrice ale acestor grupe musculare, coordonarea lor şi variaţiile de potenţial electric ce le caracterizează în perioadele de refacere.

— Dispozitiv pentru funcţii nervoase CT-3. Acest aparat electronic este folosit la testarea unei mari varietăţi de funcţii nervoase, printre care timpul de reacţie la sunet şi lumină, capacitatea de citire a cifrelor şi judecata logică. Este indispensabil cercetării ştiinţifice medicale, psihologice, educaţionale, sportive, precum şi în alte domenii.

● Poate antrenamentul sportiv să îmbunătăţească condiţiile metabolice? Răspunsul poate fi afirmativ. Cel mai important lucru este că antrenamentul favorizează sistemele de transport al oxigenului, adică ameliorează ventilaţia, hipertrofiază inima şi creşte ejecţia ventriculară, dezvoltă circulaţia arterio-lară şi colaterală a muşchilor. Şi alţi factori intră în joc: antrenamentul îmbunătăţeşte funcţionarea factorilor umorali activatori ai lipolizei, secreţia de catecolamine, de STH, de corticoizi; densitatea muşchiului în ATP şi în creatină-fosfat se măreşte la subiecţii antrenaţi; concentraţia în acid lactic este mai slabă la subiecţii antrenaţi decît la cei neantrenaţi.

● Cu ocazia primelor Jocuri Olimpice moderne de la Atena, din 1896, o femeie, pe nume Melpomena, a încercat să participe la maraton, dar cererea i-a fost respinsă de Comitetul Olimpic. Cu toate acestea, la următoarea olimpiadă au fost incluse şi probe feminine, mai întîi la tenis şi golf (1900), apoi la tir cu arcul (1904), nataţie (1912), scrimă (1924), gimnastică şi atletism (1928). Cu timpul, la atletism, nataţie, iahting şi tir s-au înmulţit probele feminine, pentru ca la olimpiada din acest an, de la Los Angeles, să apară trei noi discipline: ciclismul (50 km pe şosea), gimnastica ritmică şi nataţia sincronizată (înotul artistic), ultimele două exclusiv feminine.

Ştiaţi că...

...la Campionatele mondiale şi europene de haltere de la Moscova din acest an a fost obţinută o performanţă inedită? Pentru prima dată un sportiv a reuşit să ridice o greutate echivalentă cu de trei ori greutatea sa corporală: Ştefan Toporov (Bulgaria) — 180 kg (greutatea corporală: 59,85 kg).

...lumea e avidă să afle ce înseamnă să fii cîştigător? Dar ce se întîmplă cu cel de-al doilea? Cei de pe locul secund sînt mereu întrebaţi cine a fost învingătorul şi de ce n-au cîştigat ei. Se scriu milioane de rînduri despre cîştigători, dar aproape nimic despre ceilalţi finalişti. Cei de pe locul al doilea sînt confundaţi cu cel mai dur dintre adevăruri: au fost la un pas de victorie, şi totuşi aceasta le-a scăpat.

...Cea mai mare distanţă parcursă cu bicicleta într-o oră este de 122,771 km? Ea a fost realizată de Leon Vanderstuyft (Belgia) la 30 septembrie 1928. Recordul distanţei parcurse în 24 de ore este deţinut de la 23 mai 1932 de Hubert Ferdinand Opperman: 1 384,367 km.

Rubrică realizată de **DOINA IONESCU**

JOCUL DE TENIS nu înseamnă, cum pare la prima vedere, numai stăpînirea corectă a tehnicii loviturilor. Dezvoltarea fizică generală, şi mai ales cea specifică, joacă un rol foarte important. O lovitură bine executată nu cere numai lovirea puternică a mingii, ci şi forţa suficientă a corpului pentru a reduce la minimum ricoşarea rachetei la impactul cu mingea. Trebuie combinate forţa corpului, execuţia la timp a mişcării şi tehnica cea mai bună a loviturii. Loviturile puternice ale jucătorilor rezultă din transmisia forţei picioarelor spre trunchi şi partea superioară a corpului. Exerciţiile pe care vi le recomandăm se referă numai la dezvoltarea forţei pentru lovitura de dreapta.

Forţa muşchilor umerilor: luaţi în fiecare mînă cîte o greutate mică şi ridicaţi lateral braţele încet pînă ajung paralele cu solul *(fig. 1).*

Forţa degetelor, încheieturii mîinii, antebraţului: strîngeţi o minge de tenis în palmă de cîte ori puteţi *(fig. 2).*

Dezvoltarea muşchilor gambei: rezemaţi de un perete sau masă-suport, aşezaţi un picior înaintea celuilalt, după cum se vede în *figura 3.* **Ţinînd talpa piciorului din spate pe sol, împingeţi corpul înainte pînă simţiţi că se întind muşchii gambei acestui picior.**

Dezvoltarea muşchilor coapsei: stînd pe sol, apropiaţi tălpile picioarelor şi apăsaţi cu coatele genunchii *(fig. 4).*

Forţa braţelor şi a toracelui: sprijiniţi-vă cu palmele de marginea unui scaun, coborîţi corpul pînă aproape de sol şi ridicaţi-l *(fig. 5).*

Extensia muşchilor umerilor şi ai pieptului: braţele întinse în spate, cu degetele încrucişate, ridicaţi-le şi coborîţi-le de cîteva ori, pînă simţiţi opoziţia umerilor *(fig.*



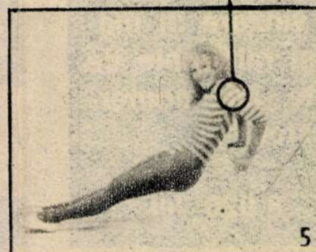





1

2

3

4

5

6

ORGANIZAȚII COSMICE INTERNAȚIONALE (II)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

IAF (International Astronautical Federation) s-a constituit în anul 1952 și tot atunci a fost adoptat și primul ei statut. Cu toate acestea, data oficială a constituirii Federației Internaționale de Astronautică se consideră a fi anul 1950, cînd s-au reunit la Paris reprezentanți ai 8 societăți astronautice și de rachete din Austria, Argentina, Marea Britanie, Danemarca, Spania, Franța, R.F.G. și Suedia, hotărînd crearea unei organizații internaționale care să se ocupe de problemele zborurilor cosmice. În prezent, activitatea IAF se ghidează după statutul adoptat în 1961, cu modificările aduse în 1968 și 1974. Această organizație a luat amploare îndeosebi după lansarea primului satelit artificial al Pămîntului. IAF analizează problemele tehnice, inclusiv cele referitoare la proiectarea motoarelor, la construcția aparatelor cosmice, precum și diferite aspecte social-politice și de drept ale cercetării și folosirii spațiului cosmic. Federația Internațională de Astronautică este singura organizație cosmică neguvernamentală, care cuprinde un spectru larg și diferit de probleme ce apar în legătură cu cucerirea cosmosului. În conformitate cu statutul ce stă la baza activității ei, această organizație militează în favoarea dezvoltării astronauticii în scopuri pașnice: răspîndirea informațiilor privind cercetările cosmice, colaborarea cu organizațiile naționale și internaționale în problemele tehnice, sociale și de drept ale cuceririi cosmosului, în sensul stimulării interesului general pentru aceste probleme, organizarea de congrese internaționale de astronautică, simpozioane, colocvii. În prezent, din IAF fac parte 58 de societăți naționale de astronautică din 36 de țări. Țara noastră este reprezentată în această organizație de către Comisia de Astronautică a Academiei R.S. România.

Organul suprem al Federației Internaționale de Astronautică este Adunarea generală. În intervalul dintre ședințele Adunării generale, activitatea IAF este condusă de birou, în componența căruia intră cu drept de vot: președintele, cinci vicepreședinți și președintele al cărui mandat a expirat. Președinții Academiei Internaționale de Astronautică și al Institutului Internațional de Drept Cosmic, precum și consilierul general al IAF sînt membri în birou, dar fără drept de vot. Statutul organizației subliniază în mod special faptul că alegerea organelor de conducere ale federației trebuie să se facă luînd în considerare ponderea țărilor în cercetarea și folosirea spațiului cosmic și conform principiului reprezentării geografice echitabile. În cadrul IAF acționează cîteva comitete permanente: cel pe probleme de bioastronautică, de sateliți aplicativi, pe probleme de formare a cadrelor, de publicații etc.

Începînd cu anul 1950, IAF organizează anual congrese internaționale de astronautică, care captează atenția specialiștilor și savanților din multe țări. La congresele de astronautică se reunesc sute de savanți, practic din toate țările în care se desfășoară o activitate deosebită în domeniul cercetării și folosirii spațiului cosmic. La ultimele congrese s-au analizat probleme, cum ar fi: punerea mijloacelor tehnicii cosmice în slujba meteorologiei, telecomunicațiilor, studierii resurselor naturale ale Pămîntului și a altor activități practice; crearea stațiilor orbitale pilotate și a sistemelor cosmice de transport; folosirea energiei solare; asigurarea unor condiții normale de lucru în timpul zborurilor cosmice.

Din anul 1973 congresele IAF sînt consacrate studierii unei teme majore. Astfel, tema de bază a congresului ce a avut loc în 1973 a fost studierea influenței cercetărilor cosmice asupra științei și tehnicii. Congresul din 1978 de la Dubrovnik (Iugoslavia) s-a desfășurat sub deviza „Cosmosul în slujba păcii și a progresului omenirii". Al 33-lea Congres IAF de la Paris (26 septembrie—2 octombrie 1982) a avut ca deviză „Cosmosul în anul 2000", iar congresul din 1983 de la Budapesta a vizat „Colaborarea în cosmos". Federația Astronautică Internațională are statut de observator pe lîngă Comitetul O.N.U. pentru spațiul cosmic.

În anul 1960, în cadrul IAF și sub conducerea ei au fost înființate două noi organizații științifice: Academia Internațională de Astronautică (IAA) și Institutul Internațional de Drept Cosmic. Statutele acestor organizații au fost adoptate la Congresul al II-lea al IAF, ulterior aducîndu-li-se modificări în cîteva rînduri.

IAA (International Academy of Astronautics) coordonează desfășurarea ședințelor științifice, a cercetărilor și pregătirii rapoartelor privind problemele dezvoltării astronauticii; publică, de asemenea, o revistă și alte lucrări științifice, acordă premii și medalii. Academia este constituită pe baza participării individuale. Are ca membri oameni de știință cunoscuți prin meritele lor în domeniul cosmonauticii. În prezent, Academia reunește aproximativ 550 de specialiști din mai mult de 30 de țări, care pot fi membri sau membri corespondenți. Și unii și ceilalți sînt considerați academicieni, dar drept de vot au numai membrii plini ai Academiei. Ei se aleg pe viață. Cel mai înalt organ de conducere al Academiei este Consiliul, care patronează activitatea ei, din care fac parte: președintele, 4 vicepreședinți, președintele al cărui mandat a expirat și 12 membri. Dintre publicațiile Academiei Internaționale de Astronautică, de cea mai mare popularitate se bucură revista „Acta Astronautica".

Institutul Internațional de Drept Cosmic (International Institute of Space Law) a fost creat în locul Comitetului permanent de drept al IAF. Tematica institutului cuprinde studierea aspectelor juridice și sociologice ale activității cosmice; organizarea colocviilor anuale pe probleme de drept cosmic, ce se desfășoară în același timp cu congresele IAF; coordonarea cercetării și pregătirea rapoartelor privind probleme de drept cosmic; publicarea diferitelor materiale referitoare la acestea; acordarea de premii. El se ocupă, de asemenea, de predarea dreptului cosmic. Acest institut este singura organizație neguvernamentală în care se studiază noțiuni de drept, politice, sociale și economice legate de cucerirea spațiului cosmic. Institutul este creat pe baza participării individuale. Membrii institutului sînt aleși pe viață. În componența acestuia intră aproximativ 400 de oameni de știință din aproape 50 de țări. Funcționarea institutului este asigurată de consiliul directorilor, format din 20 de persoane. La alegerile de membri în consiliu se ia în considerare principiul reprezentării adecvate a diferitelor sisteme de drept din lume. Institutul Internațional de Drept Cosmic reprezintă IAF în Subcomitetul juridic al Comitetului O.N.U. pentru spațiul cosmic.

Începînd din anul 1956, anul desfășurării primului colocviu de drept cosmic, institutul publică anual culegeri de referate, ce au fost prezentate la colocviile organizate de institut și, de asemenea, diferite informații legate de activitatea institutului.

COEFICIENTUL DE MASCULINITATE FEMINITATE

(Urmare din pag. 23)

măsură, simțul practic, aveți dificultăți în luarea deciziilor, iar cochetăria dv. este puțin forțată.

Sub 25 de puncte: oricît de agreabilă ați fi din punct de vedere fizic, trebuie să recunoașteți că aveți un temperament cam bărbătesc. Asta vă complică viața. Aspirațiile dv. și reacțiile sînt apropiate de cele ale sexului opus, ceea ce pune pe gînduri bărbații din anturajul dv. Stilul dv. direct și fără menajamente șochează. Încercați, în propriul dv. interes, să dați o turnură de docilitate, „diplomatică" comportamentului dv. față de ceilalți.

INTERPRETAREA TESTULUI

Întrebarea	Masculinitate	Feminitate	Întrebarea	Masculinitate	Feminitate
1	a	b	30	a	b
2	b	a	31	b	a
3	b	a	32	b	a
4	a	b	33	a	b
5	a	b	34	a	b
6	a	b	35	b	[illegible]
7	b	a	36	b	[illegible]
8	b	a	37	a	b
9	b	a	38	b	a
10	b	a	39	a	b
11	b	a	40	b	a
12	b	a	41	a	b
13	b	a	42	b	a
14	b	a	43	b	a
15	b	a	44	a	b
16	b	a	45	b	a
17	b	a	46	b	a
18	b	a	47	b	a
19	b	a	48	a	b
20	b	a	49	a	b
21	b	a	50	a	b
22	b	a			
23	b	a			
24	b	a			
25	b	a			
26	b	a			
27	b	a			
28	b	a			
29	a	b			

Total masculinitate **Total feminitate**

CONTACTE PREȚIOASE. O metodă specială de suflare cu aur a redus cu aproape 50% prețul realizării contactelor electronice de mare finețe, ridicîndu-le și considerabil calitatea! La proiectarea ei contribuind în egală măsură chimiști, electroniști și ciberneticieni englezi, metoda folosește, pe lîngă aur, cobalt și nichel (în aceleași cantități infime), legăturile respective putînd avea grosimi de numai 1,25–2,50 microni, prezentînd aceeași rezistență la coroziune și tensiuni ca și depunerile clasice. *(Al. Mironov)*



TINERETUL și SEXUALITATEA (XVII)

Dr. CONSTANTIN DRUGEANU

PREZENTAREA în articolul nostru precedent a particularităților legate de sex în comportamentul de cuplu al partenerilor ne-a oferit o imagine a tabloului complex al potențialului intrarelațional de cuplu. La realizarea armoniei de cuplu și a capacității reproductive a acestuia participă convergent numeroși factori endogeni și exogeni. Gradul de maturizare somatică și psihică, precum și corespondența opțiunii de cuplu, procesul de adaptare și acomodare reciprocă, scăderea în intensitate a atractivității reciproce, diminuarea interesului și a capacității de satisfacție a dialogului sexual, banalizarea interrelațiilor de cuplu constituie primejdioase obstacole în calea armoniei de durată a cuplului, generatoare de conflicte, cu ritm de progresivitate și prognostic variat pentru cuplu.

Pentru cuplurile tinere sau pentru cei aflați în pragul înfăptuirii acestora prezintă interes, credem, cunoașterea particularităților relațiilor sexuale de debut, de care trebuie să se țină seama în procesul de acomodare reciprocă. Aceste particularități, îndeosebi la sexul feminin, trebuie cunoscute de subiecții ambelor sexe, dat fiind atît potențialul lor de influențare a desfășurării ulterioare a vieții sexuale, cît și posibilitatea de a se interpreta unele manifestări sau incidente sexuale de debut drept pretins deficit sau tulburări de capacitate sexuală.

Deși trebuie pornit în interpretarea relațiilor sexuale de debut de la diferențele dintre cele două sexe, trebuie să se țină seama și de influențele ambientale diverse, precum și de unele elemente circumstanțiale, cum ar fi, de exemplu, tensiune erotică maximă, dar posibil a fi inhibată de împrejurări de moment. Eșecurile erecționale sau ejaculatorii la bărbați, cu absența sau insuficiența preludiilor erotice, și anorgasmia, dispareunia sau, cel puțin, stîngăcia în cooperare a subiecților feminini sînt frecvente în peisajul primelor relații (dar și pe întinsul unei anumite prime perioade de continuare a vieții sexuale de cuplu recent constituit), ducînd la riscul apariției stărilor conflictuale la cuplurile în cauză. Apreciate drept negative în toate aceste eventualități sînt, în multe cazuri, și absența sau superficialitatea substratului afectiv interrelațional dintre parteneri, precum și prematuritatea actului de debut sexual.

Astfel, la unele virgine, îndeosebi la cele cu o consistență himenală sau cu nivel redus de dezvoltare vaginală, cu o personalitate psihocomportamentală mai labilă și slab echilibrată, cu distonie neurovegetativă și prejudecăți educaționale inhibitive, cu atît mai mult în condițiile unor parteneri masculini pripiți, inabili, duri, netandri, actul sexual inițial poate duce la posibile incidente, atît locale genitale, uneori cu evoluții lezionale cronicizante, afectînd tractul genital, fiziologia sexuală și chiar a reproductivității, cît și psihocomportamentale (interesînd dinamica sexuală și atitudinea subiecților feminini față de relațiile sexuale în cadrul cuplului).

Inabilitatea partenerilor masculini în episodul de debut este plină de riscuri pentru viitorul cuplurilor. De asemenea, unii subiecți masculini, în condiții de debut sexual, întîmpină evidente dificultăți erecționale și ejaculatorii (uneori ejaculări precoce), handicapul înregistrat avînd un caracter psihic temporar, amendabil prin acomodarea progresivă a partenerilor de cuplu. Eliminarea circumstanțelor deosebite de debut și obținerea unor prime rezultate favorabile în procesul de adaptare reciprocă în cuplu permit să se stabilească dacă persistența unor tulburări de dinamică sexuală masculină sau feminină constituie sau nu oglindirea unei autentice insuficiențe sexuale, în care eventualitate partenerii în discuție (neizolați, ci în cuplu) trebuie explorați spre a se elucida diagnosticul și a se fixa schema terapeutică adecvată. Între posibilele stări de conflictualitate intramaritale de debut includem, fără a insista, și accentul pus de către unii subiecți masculini pe sîngerarea himenală în interpretarea virginității și deflorării (explicabil prin necunoașterea existenței de himene complezante sau slab vascularizate).

Nu putem omite din această scurtă prezentare a problematicii relaționale sexuale de cuplu raportul dintre actul sexual și patologia locală sau generală a unuia sau a ambilor parteneri. Dacă este firesc, credem, ca în stările acute maladive (genitale, dar și generale) viața sexuală de cuplu să se întrerupă pînă la vindecare, în caz contrar existînd riscul agravării afecțiunii respective sau contaminării partenerului sau partenerei, în cazul unor afecțiuni cu caracter general (cardiovasculare, respiratorii, neoplazice etc.) restricțiile în ceea ce privește viața sexuală de cuplu sînt justificate prin limitarea capacității sexuale, uneori chiar deficit al acesteia, prin diminuarea rezistenței la efortul sexual sau prin pericolul de accentuare a tulburărilor respective, chiar de risc vital. Am mai prezentat cu alte prilejuri că efortul sexual (în primul rînd la bărbați) se evidențiază și prin reacții deosebit de vii extragenitale (creșterea deosebit de mare a ritmului respirator, a tensiunii arteriale și a pulsului), fapt care explică, în unele cazuri, apariția unor situații de risc: insuficiență cardiacă acută, infarct miocardic, fibrilație, hemoragii cerebrale și altele.

Scrisoare comentată

Într-un mare număr de scrisori sosite la redacție am fost întrebați despre relațiile dintre calitatea dinamicii sexuale de cuplu și fertilitatea sau sterilitatea acestuia, făcînd unele asocieri între sterilitatea cuplului și deficiențele de dinamică sexuală, practici masturbatorii, coit întrerupt, abstinență voluntară, utilizarea de metode anticoncepționale.

Ne-am oprit la scrisoarea primită de la o tînără corespondentă, care lucrează în aceeași întreprindere cu soțul ei, căsătoriți de cca 3 ani și 6 luni, părinți (pînă acum) a doi copii. Deși își iubesc mult copiii și-și doresc în timp dezvoltarea familiei, ne relevă unele dificultăți întîmpinate, anumite practici folosite în tardivizarea unor noi concepții și planificarea altor sarcini, în paralel cu o afecțiune genitală intervenită la soț, ducînd la tulburări care au alterat calitatea dinamicii sexuale de cuplu, psihicul partenerilor, estompînd armonia maritală preexistentă.

Ni se arată, în scrisoarea trimisă, că dorind să amîne conceperea altor copii, au recurs la anticoncepționale, la coit întrerupt, la ezitări în întreținerea relațiilor sexuale etc., cu urmări negative pentru amîndoi: la corespondenta noastră au intervenit dereglări ale ciclului menstrual, unele perioade chiar de amenoree, tulburări psihoafective, ideea obsedantă a evitării cu bunăștiință a conceperii unor copii mai reușiți decît cei existenți și, de scurtă vreme, apariția unei marcate diminuări a libidoului. În paralel, la soț au apărut tulburări conferite de tensiunea erotică acumulată, simțămîntul de frustrare, tulburări de tip psihonevrotic, cu afectarea dinamicii sexuale: diminuarea libidoului și a erecției (sub raportul capacității de instalare și îndeosebi a stabilității acesteia), ejaculare precoce și redusă ca volum și uneori chiar anejaculare. Un episod sexual ocazional extraconjugal, motivat de această situație, s-a soldat cu o infecție gonococică, cu uretrită ineficient tratată și însoțită de orhiepididimită bilaterală. Recurgînd la examinări urologice și andrologice, s-a depistat și un varicocel stîng, care explică alterarea parametrilor lichidului seminal (oligoastenospermie și chiar azoospermie).

Cazul de față este un caz de patologie sexuală de cuplu datorată, în mare măsură, greșitei atitudini față de viața relațională de cuplu a celor doi parteneri. La subiectul feminin au operat negativ mijloacele anticoncepționale de sinteză predominant progestative (conferind dereglările de ciclu); la bărbat, deși tulburările de spermatogeneză și de dinamică sexuală pot fi atribuite situației prezentate, sînt datorate și afecțiunilor genitale adăugate sau preexistente (varicocelul) și orhiepididimita postgonococică.

Posibilitățile de infertilitate masculină sînt reale (un tratament competent medicochirurgical fiind totuși apt de a ameliora situația). La subiectul feminin se impune un atent examen ginecologic și endocrin, pentru stabilirea tratamentului medicamentos adecvat. Rezultă din această scrisoare riscurile la care pot duce astfel de atitudini în cadrul unui cuplu integral armonios.

POȘTA RUBRICII

P. — Videle. De ce amenoree secundară și nu primară, de vreme ce ați avut primul ciclu menstrual? Este posibil ca dv. să suferiți de o insuficiență hipofizo-ovariană, în care eventualitate cazul dv. implică o atentă explorare, la una din clinicile de profil din București.

H. 0129. Prea multe întrebări pentru a răspunde „la obiect" la toate problemele dv. Nici o legătură între pilozitatea anarhic și excesiv apărută și masturbație. Explorarea competentă endocrină este obligatorie.

O.M. — Curtea de Argeș. Se impun atît încetarea practicii masturbatorii, cît și examinarea endocrină (pentru insuficiența gonadică de care ați suferi). Adresați-vă Spitalului județean din Pitești.

SFINX. Solicitați o examinare medicolegală la Laboratorul județean de medicină legală.

SANDOKAN. Adresați-vă compartimentului de sexologie din cadrul Clinicii de Endocrinologie din Iași.

7 DAN—Iași. Între masturbație și ejacularea precoce există o strînsă legătură, fantasmele erotice avînd aceeași motivație. Pentru explorare și tratament vă recomandăm să vă adresați cabinetului de sexologie din cadrul Clinicii de Endocrinologie din Iași.

A.C. — Slatina. Vă sugerăm să vă adresați pentru explorare sexologică la unul din cabinetele de profil din București sau la Clinica de Endocrinologie din Craiova.

R.R. — Ploiești. 1) Da. 2) Pentru explorare și intervenție chirurgicală vă recomandăm să vă adresați uneia din clinicile de urologie din București.

S.M. Tulburările de care suferiți (uretrită cronică cu stricturi, prostatită și, consecutiv acestora, tulburări de dinamică sexuală cu alterarea erecției și ejaculării) sînt datorate infecției gonococice contractate în urmă cu 7 ani. Tratamentul dv. trebuie să urmărească, în primă fază, asanarea focarelor infectoveneriene și a leziunilor cronice uretroprostatice; pentru explorarea și tratarea tulburărilor sexuale recurgeți la serviciile unuia din cabinetele de sexologie din Capitală.

PANDA. Cum să vă răspundem dacă ne dați adresa, dar fără nume? Deficitul dv. sexual — se pare selectiv, față de fosta dv. soție, cu care erați în conflict — trebuie explorat. Vă recomandăm să vă adresați la unul din cabinetele de sexologie din București.

DORU—MX 34. Ați practicat îndelung automasturbația și suferiți de ejaculare precoce, cu poluții nocturne. Adresați-vă, pentru explorare sexologică, fie la serviciile de endocrinologie și de psihiatrie din Galați, fie la unul din cabinetele de sexologie din București.

R.F. Nu de o stațiune balneară aveți nevoie, ci de o explorare clinică sexologică; în acest scop vă recomandăm să vă adresați unei instituții medicale de profil din București.

G. — Cisnădie. Motivația divorțului se pare că a fost totuși deficitul dv. sexual (erecto-ejaculator). Vă recomandăm să vă adresați fie serviciilor de endocrinologie și psihiatrie din Sibiu sau Cluj-Napoca, fie la un cabinet de sexologie din Capitală (cabinetul de sexologie din cadrul Centrului Medical de Apiterapie, str. C.A. Rosetti nr. 31)

BLACKMARE R. — Brașov. Presupusa frigiditate a partenerei poate că este, în realitate, o tulburare relațională de cuplu. Vă recomandăm să vă supuneți amîndoi unei examinări de specialitate fie la serviciile locale de ginecologie-endocrinologie din Brașov, fie la București, la un cabinet de sexologie.

M.2900. Adresați-vă pentru explorare andrologică și tratament fie la Timișoara, fie la Cluj-Napoca, la o clinică de endocrinologie.

T.V.B. Pentru înlăturarea tulburărilor de dinamică sexuală, motivate de factorii cauzali enumerați de dv., trebuie să se întreprindă o explorare sexologică complexă, în terapia adoptată incluzîndu-se și partenera de cuplu. Pentru aceasta puteți apela la Cabinetul de medicina cuplurilor din cadrul Policlinicii speciale nr. 2, București, Șos. Pantelimon nr. 292.



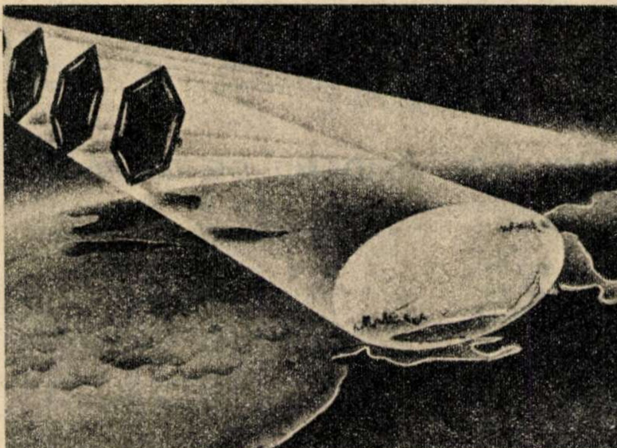
GEMENI

Un eveniment care se produce foarte rar, şi anume o dată la un milion de cazuri, a avut loc în S.U.A. Este vorba despre venirea pe lume a doi băieţi gemeni, unul alb şi celălalt negru (de fapt metis). Ei sînt rezultatul unei căsătorii mixte, familia Sharnock fiind compusă dintr-o negresă, Mandy, şi un alb, Thomas. Cei doi copii sînt gemeni heterozigoţi, iar fenomenul se explică prin faptul că mama lor a avut un strămoş alb.

SEMINŢE „CAMPIONI" AI CAPACITĂŢII DE GERMINARE

De obicei, seminţele plantelor superioare păstrate 2–3 ani îşi pierd puterea de germinare; numai rareori şi în cazul unui număr restrîns de specii ele se dovedesc capabile să germineze după zeci şi chiar sute de ani. Iată însă că recent au fost obţinute plante din seminţe care au „dormit" nici mai mult nici mai puţin decît 1 700 de ani în vatra unei aşezări omeneşti datînd din epoca fierului. Este vorba de Chenopodium album (lobodă sălbatică) şi Spergula arvensis (hrana vacii), ambele buruieni destul de răspîndite şi astăzi pe locuri virane şi în culturi; prima face parte din familia Chenopodiaceae, iar a doua din familia Caryophyllaceae.

Recordul din acest punct de vedere este deţinut însă de Lupinus arcticus (lupin). Seminţe ale acestei plante, descoperite în Alaska, în vizuini săpate în malurile rîului Yukon, în timpul perioadei glaciare, după toate probabilităţile de lemurieni, au germinat în proporţie de 100%. Deşi perioada în care au stat îngropate în solul aproape veşnic îngheţat este foarte lungă – 15 mii de ani – întîlnind condiţii favorabile, ele s-au dovedit a fi complet viabile.



OGLINZI PENTRU ILUMINAREA ORAŞELOR!

În vederea iluminării oraşelor pe timp de noapte, fără consum de energie electrică, John Allen şi John Canady din Hampton, Virginia (S.U.A.), au propus o soluţie inedită: lumina Soarelui poate fi reflectată spre Pămînt de 16 oglinzi, care ar orbita în jurul planetei. Lumina reflectată de ele ar fi de 56 de ori mai intensă decît cea provenită de la Lună.

Oglinzile, fiecare cu o înălţime de aproximativ 800 m, ar avea aceeaşi viteză de rotaţie ca şi a Pămîntului. Deci, în raport cu Pămîntul, ele ar ocupa o poziţie fixă. Controlate prin computer, oglinzile ar putea fi înclinate, astfel ca lumina reflectată să conveargă pentru a ilumina o suprafaţă de 3–4 km. Schimbînd înclinarea, se poate modifica poziţia focarului oglinzilor.

Allen şi Canady sugerează că oglinzile, confecţionate din plastic acoperit cu aluminiu, ar putea fi împăturite şi împachetate într-o navetă spaţială. La o altitudine de 5 km, oglinzile ar putea fi lansate în spaţiu. După ce s-ar desface ca nişte umbrele, ele s-ar înălţa singure pînă la altitudinea necesară, folosind pentru aceasta numai energia solară. Datorită economiei de combustibil şi energie, cheltuielile investite s-ar amorsa în 5 ani. Pe de altă parte însă, nu se ştie care ar fi implicaţiile ecologice asupra animalelor ca şi asupra omului. Deşi cercetătorii nu cred că s-ar ivi astfel de probleme cauzate de oglinzile solare, ei recomandă efectuarea unor studii pentru stabilirea realităţii.

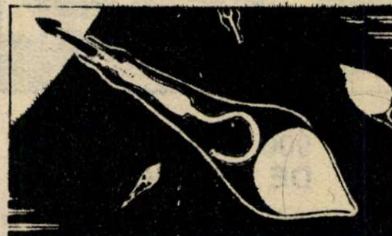
O MALADIE ÎNCĂ NEELUCIDATĂ

Vorbeam, nu de mult într-unul din numerele anterioare ale revistei, despre o maladie, care omoară milioane de copii. **Kwashiorkor** – acesta este numele ei – constă în primul rînd într-o caşexie avansată (slăbirea întregului organism şi insuficienţa funcţională a unor organe). Micul pacient este astenic, anemic, suferă de tulburări grave ale metabolismului şi prezintă edeme abdominale, ce-i conferă înfăţişarea unui copil obez. Boala a fost iniţial atribuită denutriţiei. Iată însă că recent, profesorul englez Ralph Hendrickse, specialist în pediatrie tropicală, propune o nouă ipoteză, ce susţine că, în realitate, maladia s-ar datora ciupercii Aspergillus flavus, care proliferează în cerealele mucegăite şi produce o toxină cancerigenă, redutabila **aflatoxină**.

Într-adevăr, analizele efectuate în regiunile bîntuite de kwashiorkor au indicat un procent de 10 ori mai mare de aflatoxină în sîngele copiilor bolnavi, comparativ cu cel al copiilor sănătoşi. De asemenea, procentele urinare scăzute ale acestei substanţe demonstrează şi o dificultate a eliminării ei din organism. Or, se ştie că principala proprietate a aflatoxinei este inhibarea sintezei proteinelor, datorată efectelor induse asupra DNA-ului. De aici şi valorile foarte scăzute ale proteinelor serice întîlnite la copiii cu kwashiorkor, fapt ce explică caşexia. În sfîrşit, aflatoxina atinge cu precădere ficatul, provocînd ciroză.

Teoria profesorului Hendrickse mai aduce în discuţie şi un al doilea element, tot atît de important ca şi primul. S-a observat că cei atinşi de kwashiorkor nu contractează malaria decît foarte rar. Nu cumva, s-au întrebat specialiştii, aflatoxina ar avea şi un efect antipaludic? Cercetările întreprinse au confirmat presupunerea. Desigur, se aşteaptă verificarea acestei constatări.

O CIUPERCĂ AGRESIVĂ



Nu demult a fost descoperită o ciupercă ce se înmulţeşte într-un mod deosebit de agresiv. Este vorba de Haptoglossa mirabilis (aceasta este denumirea ei ştiinţifică), întîlnită în apa unor lacuri sau bălţi unde creşte fixată pe pietre sau alte obiecte aflate pe fundul acestora. Ciuperca are un „nas" alungit, în interiorul căruia se dezvoltă un „proiectil" sub formă de harpon. Cînd una dintre numeroasele vietăţi mărunte ce înoată în căutare de hrană o atinge din întîmplare, ciuperca reacţionează fulgerător: harponul este aruncat afară cu putere, drept în corpul neatentului animal; imediat protoplasma ciupercii trece, prin orificiul creat în învelişul ei, în corpul jertfei. Din protoplasmă se dezvoltă apoi un mare număr de embrioni, care cresc pînă cînd umplu 3/4 din cavitatea corpului gazdei. Ajunşi în acest stadiu, embrionii perforează peretele organismului prăzii deja moarte, pe care o părăsesc. În scurt timp se fixează de substrat, unde rămîn pînă la maturitate, apoi ciclul se repetă.

UN NOU TIP DE AVION

Iată că după mai bine de doi ani de testări, experimentări, premieri cu ocazia a diferite concursuri, un avion ultraeconomic intră în fabricaţie de serie. OPTICA este un avion neconvenţional, ce seamănă mai mult cu o insectă datorită carcasei de plastic ce acoperă postul de pilotaj în care trei membri ai echipajului stau pe aceeaşi banchetă, a propulsorului de tip „ducted fan" (elice carenată) precum şi a poluării sonore deosebit de reduse.

Decolează de pe piste neamenajate de circa 200 m şi aterizează pe numai 100 m, avînd o viteză de numai 80 km/h.

A fost special proiectat pentru a fi exploatat la o treime din costul unui elicopter.



MAREA — LABORATOR DE CERCETĂRI BIOLOGICE

Biologi bulgari, cercetători ai laboratorului de ecologie marină, înfiinţat recent în oraşul Sozopol, şi-au propus să afle care sînt speciile de moluşte şi alge care, filtrînd apa mării prin propriul organism, contribuie cel mai activ la procesul purificării naturale a acesteia. O dată identificate, reprezentanţi ai celor mai valoroase organisme marine vor fi „instalaţi" în zona renumitelor staţiuni balneare de pe litoralul bulgăresc al Mării Negre. O atenţie deosebită acordă în acelaşi timp oamenii de ştiinţă bulgari algelor din care se pot obţine albumine şi grăsimi, vitamine şi săruri minerale.

Sînt, de asemenea, în curs cercetări întreprinse în colaborare cu colegi din Uniunea Sovietică, România şi R.D.G. în vederea aclimatizării în sectorul de apus al Mării Negre a unor specii valoroase de peşti, unii originari din alte mări ale planetei, alţii de apă dulce, printre care păstrăvul mare de lac, precum şi stridii.



▲ 900 MILIOANE DE LITERE

Transportul a 6 miliarde de impulsuri de lumină pe secundă printr-un cablu din fibre de sticlă este ceea ce au realizat cercetătorii de la Siemens prin utilizarea unui cristal special.

Sursa de lumină folosită emite prin acest procedeu radiaţii luminoase în mod continuu, care interferează un cristal din niobat de litiu, prevăzut cu două fîşii microscopice de titan, şi care permite introducerea semnalelor electrice unor electrozi de comandă.

Acest procedeu permite transportul a 900 de milioane de litere pe secundă prin cablu din fibre de sticlă, a o serie de informaţii simultan cu impulsuri de imagini. Acest sistem creează noi perspective în domeniul telecomunicaţiilor.

PERICOLUL UNEI NOI EPIDEMII DE GRIPĂ

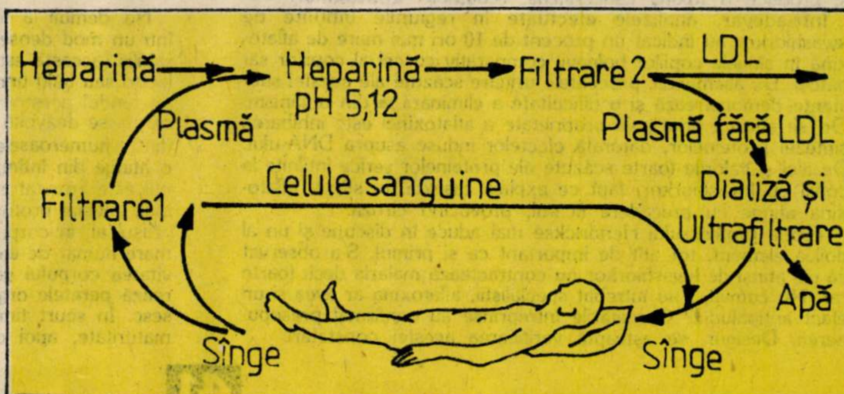
Imunitatea umană nu este stabilă, susţin specialiştii, aducînd ca probă faptul că puterea citotoxică a limfocitelor T, care joacă un rol esenţial în apărarea noastră împotriva infecţiilor, a scăzut considerabil în ceea ce priveşte virusul A al gripei, virus deosebit de periculos. (O dovedesc epidemiile cu multe cazuri mortale din anii 1919, 1957 şi 1968.)

Cercetările au fost efectuate la John Radcliff Hospital din Oxford, timp de cinci ani – între 1977 şi 1982 –, pe 189 de subiecţi şi publicate de revista „The Lancet". „Memoria" limfocitelor T, se spune în acest articol, stimulată de întîlnirea cu agentul infecţios, aproape a dispărut la cei testaţi. Desigur, nu se cunoaşte exact durata sa medie, dar faptul că după 1978 ea nu a încetat să scadă dovedeşte, fără îndoială, că vom fi extrem de vulnerabili la o viitoare epidemie cu virusul gripal A.

EPURAREA SÎNGELUI ŞI INFARCTUL DE MIOCARD

Unul din factorii de risc ai infarctului de miocard îl reprezintă depunerile de plăci ateromatoase în vasele sanguine, plăci formate din depozite de colesterol şi săruri de calciu, aşa-zisa „rugină biologică". Ele provin din circulaţia sanguină şi sînt favorizate de lipoproteinele cu densitate redusă (LDL), complexe macromoleculare de tip circulant ce conţin cca 80% din colesterolul din sînge. O concentraţie de LDL în serul sanguin de 1,2 g/l constituie o valoare normală, iar o valoare peste 1,8 g/l un risc mărit pentru dezvoltarea unei aterosclerozе premature, cu toate implicaţiile ei negative.

Un colectiv al catedrei de chimie biologică clinică de la Universitatea din Göttingen, condus de profesorul Dietrich Seidel, a pus la punct o metodă de îndepărtare a surplusului de lipoproteine cu densitate redusă din plasma sanguină folosind heparina cu pH = 5,12. Mecanismul, similar dializei renale, permite filtrarea şi eliminarea acesteia sub forma unui complex de heparină -LDL. Vizualizarea depunerilor poate fi realizată prin utilizarea rezonanţei magnetice nucleare.



„ŞOIMUL"

Cu avionul din imagine, constructorul său a cîştigat concursul de avioane de fabricaţie proprie desfăşurat anul acesta în Statele Unite. Cîteva date caracteristice: greutate - 125 kg (cu încărcătură - maximum 225 kg); anvergură - 8,60 m; lungime - 6,40 m; înălţime - 3 m; putere - 32 CP, viteză maximă - 128 km/h; plafon - 3 000 m; viteză de croazieră - 80 km/h; viteză de decolare - 40 km/h.



PENTRU CEI CARE VOR SĂ SLĂBEASCĂ

În cazul celor care vor să slăbească se recomandă regimuri foarte diferite: cînd „fără sare" sau „numai fructe", cînd „numai lapte" etc. etc. Dacă, aplicîndu-le, nu aţi obţinut totuşi rezultatul dorit şi nu puteţi renunţa la ideea că trebuie să mai daţi ceva jos din greutate, recurgeţi în ultimă instanţă la sfatul dieteticienilor japonezi. Fără a impune vreo restricţie în ceea ce priveşte felul mîncărurilor de care puteţi beneficia, lăsîndu-vă să mîncaţi orice, conform dorinţelor pe care le aveţi, ei vă cer în schimb, stăruitor, să respectaţi un singur lucru, şi anume atunci cînd vă aflaţi în faţa farfuriei pline să folosiţi doar un singur beţişor. Ne asigură că este cea mai eficientă reţetă din toate cîte au fost vreodată recomandate pentru atingerea scopului propus. Rămîne numai să fie încercată!

„REGELE STRĂZILOR"

...este denumirea comercială a vehiculului aspirator din figura alăturată. Proiectat special pentru a face faţă aglomerărilor urbane, colţurilor de stradă, pavajului accidentat, maşinilor prost parcate şi chiar unor obstacole neprevăzute, vehiculul este în primul rînd foarte economic, fiind dotat cu un motor diesel de capacitate redusă. Calităţile acestui nou tip de „măturător" au fost recompensate printr-un premiu la un concurs internaţional.



ÎNTÎLNIRE ANUALĂ

Cu aproape 15 000 de avioane fabricate în garajele, grădinile şi casele constructorilor amatori, întîlnirea de pe platforma Oshkosh (statul Wisconsin) este cel mai mare festival al pasionaţilor de aeronautică de pe continentul american. Într-adevăr, după cum arată şi imaginea, avioane şi avionaşe „cîtă frunză şi iarbă".

„VULCANOLOG" — UN LABORATOR PLUTITOR

Nava de cercetări ştiinţifice „Vulcanolog" aparţinînd Centrului ştiinţific din Extremul Orient al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S. este unicul laborator plutitor din lume specializat în studierea vulcanilor submarini. Pregătit din vreme pentru o nouă „cursă ştiinţifică", „Vulcanolog" şi-a propus să ancoreze lîngă ţărmul Mexicului. Împreună cu geofizicieni mexicani, specialiştii sovietici urmează să efectueze cercetări cu caracter geometric de-a lungul depresiunii Americii Centrale, să studieze în această regiune legităţile curentului cald ce vine din adîncurile planetei.

Conform teoriei, în apropierea coastelor Mexicului s-ar afla o zonă de tranziţie de la masa oceanică la cea continentală, astfel că expediţia se va ocupa şi de studierea condiţiilor de joncţiune dintre cele două mase. Se aşteaptă ca datele ce vor fi culese să permită elaborarea unui model al cîmpului termic din această zonă de tranziţie. Cele aproximativ patru luni, cît va dura expediţia navei „Vulcanolog", vor oferi, desigur, cercetătorilor un bogat material de studiu.

CRIZĂ

TERRA pierde astăzi într-un minut 14 hectare de pădure tropicală. Arborii sînt tăiaţi pentru a lăsa loc unor noi terenuri agricole, atît de utile populaţiilor în continuă creştere. Puţin însă din lemnul astfel procurat serveşte drept combustibil. Actualmente, 1,3 miliarde de locuitori din „lumea a 3-a" (cifra va creşte la 2,4 miliarde în anul 2000) reclamă lipsa acută a lemnului necesar pentru prepararea alimentelor şi pentru încălzire. La sfîrşitul acestui secol criza lemnului va fi o problemă la ordinea zilei, după cum se menţionează înt-un recent document de informare „Earthscan", ce face sinteza mai multor studii efectuate în întreaga lume de către specialişti şi experţi ai Institutului Internaţional pentru Mediu înconjurător şi Dezvoltare. Pentru a ieşi din criză, specialiştii au propus o serie de măsuri, între care: stimularea populaţiilor rurale în ce priveşte cultivarea arborilor sub forma unor „exploatări forestiere colective" (guvernul chinez a obţinut deja rezultate revelatoare în acest sens); acordarea unor ajutoare populaţiilor rurale în scopul economisirii combustibilului (este vorba, între altele, şi de construirea unor cuptoare mai eficiente pentru prepararea hranei). Dacă economisirea este doar un paliativ, dezvoltarea arboriculturii pare să fie o măsură corespunzătoare unei gestiuni raţionale a resurselor, a mediului înconjurător.

UN AUTOMOBIL SUPERECONOMICOS

PREOCUPATĂ permanent, sub diferite aspecte şi pe multiple planuri, de problema de importanţă vitală a economiei de energie în toate domeniile, redacţia revistei noastre a luat iniţiativa organizării unui experiment tehnic în vederea stabilirii **„recordului naţional"** pentru cel mai redus consum de combustibil la 100 km parcurşi cu un autovehicul. În prezent, cunoscutul inventator **Justin Capră** realizează, sub auspiciile revistei **„ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"** şi ale **AUTOMOBIL CLUBULUI ROMÂN**, secţia întreţinere, exploatare şi reparaţie auto (SIERA), cu sprijinul **Federaţiei Române de Planorism**, al **Institutului Naţional de Motoare Termice** şi al **Întreprinderii de Anvelope Floreşti**, un autovehicul supereconomicos.

Prezentăm în avanpremieră cîteva dintre caracteristicile tehnice ale automobilului experimental **SOLETA 125-49-E**. Este vorba despre un autovehicul de două locuri, unul în spatele celuilalt. Spre deosebire de deţinătoarele actualelor recorduri de economicitate — ce reprezintă mai mult nişte curiozităţi tehnice, deoarece rulează cu viteze de numai cîţiva kilometri pe oră, au o „caroserie" din pînză şi roţi de... bicicletă —, el va fi cu adevărat un vehicul apt pentru circulaţia rutieră obişnuită. Astfel, se aşteaptă ca el să realizeze o viteză maximă de 80 km/oră, iar deplasarea uzuală să se facă în regim de 60—70 km/oră. Cu o greutate proprie de 100 kg, el va fi capabil să transporte o sarcină utilă de 200 kg, adică 200% din cît cîntăreşte. Pentru comparaţie să notăm că automobilele obişnuite pot lua la bord, ca încărcătură (pasageri sau bagaje), cel mult 30% din greutatea lor.

„Secretul" acestor performanţe — la un consum estimat la... 1 l de benzină la 100 km — îl constituie trei atuuri deosebite ale noului automobil supereconomicos. În primul rînd, este vorba despre motorul în doi timpi, cu o cilindree de 49 cm³, realizat cu sprijinul colectivului de specialişti de la I.N.M.T. condus de Petre Milu. De o construcţie specială, avînd un piston grafitat, deci cu o funcţionare perfectă, indiferent de prezenţa sau absenţa lubrifiantului, se aşteaptă ca el să dezvolte 6 CP (4,42 kW) la 7 000 rot/min.

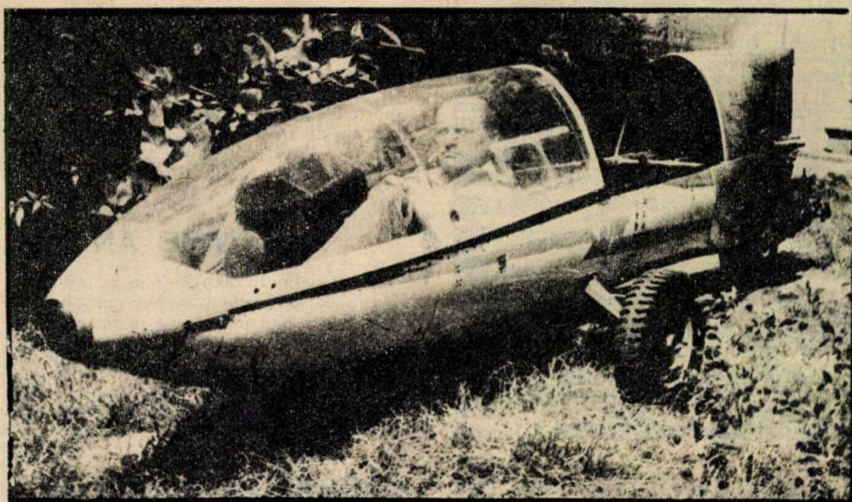
Un alt avantaj îl reprezintă forma sa aerodinamică perfectă: caroseria este constituită, de fapt, dintr-o porţiune din corpul unui planor (vezi fotografia) pus la dispoziţie de federaţia de specialitate. Ca urmare, coeficientul de formă, acel mult discutat Cx, are o valoare inimaginabilă pentru automobilele de serie: 0,125.

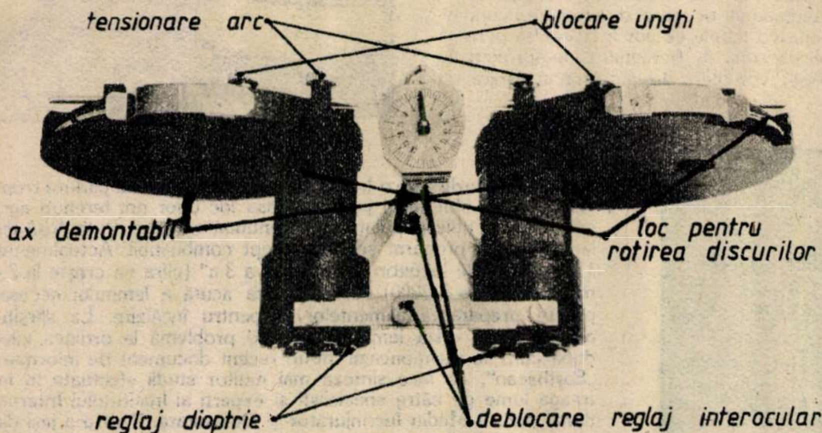
În sfîrşit, rularea pe şosea se face foarte avantajos, cu o frecare minimă, pe numai trei roţi: două în faţă şi una în spate. Dimensiunile anvelopelor livrate de întreprinderea de profil din Floreşti sînt de 4 x 10 ţoli.

Cu ocazia scurtei convorbiri purtate cu constructorul, am aflat şi data probabilă a demonstraţiei publice. Factorii responsabili, precum şi persoanele interesate de acest experiment tehnic vor avea posibilitatea să vadă „la lucru", pe şosea, noul automobil supereconomicos probabil la sfîrşitul lunii noiembrie. Inventatorul Justin Capra intenţionează să efectueze apoi chiar un tur al ţării, pentru a testa comportarea în timp a vehiculului. Desigur, vom reveni în paginile revistei noastre cu amănunte suplimentare. Conform opiniei sale, experimentul organizat de revista „Ştiinţă şi tehnică" poate avea importante şi interesante implicaţii ştiinţifico-tehnice, mai ales în domeniile gazodinamicii, al mecanicii motoarelor şi al cinematicii automobilului.

Iată motivele pentru care adresăm tuturor celor pasionaţi de problema reducerii consumului de combustibil în tracţiunea auto invitaţia de a-şi face cunoscute, prin intermediul redacţiei, **rezultatele concrete** obţinute, de a se înscrie în acest generos concurs pentru obţinerea titlului onorific de „campion naţional" al consumului redus de carburant.

PETRE JUNIE







STRABIMEX...

...este doar denumirea iniţială a prototipului ortopedic. Definiţia corectă din dosarul de brevetare ar fi: aparat portabil pentru exerciţii de corectare a strabismului. Acest aparat, construit de inginerul Dorin Goagă de la Întreprinderea de Mecanică Fină Bucureşti, a obţinut brevetul Academiei de Ştiinţe Medicale. În momentul de faţă, exerciţiile de reeducare a vederii se fac la aparatul de clinică numit Sinoptofar, un aparat complex şi scump (de menţionat că exerciţiile pe aparat trebuie să se facă zilnic, în intervale lungi, care se reiau mai mulţi ani, în perioada de creştere a copilului pacient). „Strabimex" este însă mult mai ieftin şi mai comod. Are două vizoare cu oculare reglabile pentru compensarea dioptriei (pentru claritate), în care se introduc două discuri prevăzute cu 8 fotograme-mire tip sinoptofar, cu imagini pentru vederea binoculară, fazionată sau stereoscopică. Fiecare disc poate fi rotit din exterior, aducînd în vizor imaginea dorită, al cărui număr poate fi citit printr-o fereastră. Între cele două vizoare sînt montate un sistem de reglare a distanţei interpupilare şi un sistem de oscilare a acestor vizoare în vederea exerciţiului ortooptic. Bine primit de medicii oftalmologi de la Spitalul Militar Central, Clinica oftalmologică infantilă a Spitalului 23 August şi Spitalul Municipal Bucureşti, „Strabimex" are toate şansele să facă bună carieră în tratamentele oculare. *(Viorel Stoica)*



EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 25 — Marțianul

În clipa cînd comandantul Felix S 23 își manifesta zgomotos furia pentru pierderea de pe orbită a satelitului natural „Veac Nou", de masa lor se apropie discret chelnerul.

– Tovarășe pămîntean – spuse el cu glas scăzut către Felix –, dumneavoastră ați pierdut cumva un satelit?

– L-am pierdut temporar – răspunse comandantul. De ce?

– E aici cineva care vrea să vă vorbească. Poate vă interesează...

Din penumbra barului, trecînd pe lîngă cele două ciliqaie, își făcu apariția – îl recunoscură numaidecît – un marțian. Îl recunoscură deoarece avea părul tuns scurt și întregul său corp mic, albăstrui, îi era acoperit cu microfoane, prize, ștecăre, radare, prelungitoare, mufe, minimagnetofoane, reportofoane, radioemițătoare, receptoare de înregistrat etc.

– Tot învîrtindu-ne! – salută el politicos.

– Tot învîrtindu-te! – îi răspunse prudent Felix S 23.

– Am auzit că ați avea o problemă... – spuse marțianul. Pot să iau loc?

– De unde știi matale că noi avem o problemă? – întrebă comandantul.

– Prin natura profesiei mele – răspunse marțianul, luînd loc – mă oblig să înregistrez toate zgomotele, sunetele, convorbirile, rîsetele, mă rog, tot ce-i destinat urechii, pe o rază de 4 ani-lumină din locul în care mă aflu. Întîmplător, stînd acum la bar și bînd o cafea, m-am răsucit cu captatorul în direcția dumneavoastră. Ia ascultați!

Marțianul apăsă pe piept, în dreptul sternului, un buton și-l auziră cu uimire pe comandantul Felix S 23 zicînd: „Al meu, că doar n-o fi al lui tata! De ce credeți voi că am primit misiunea asta? Eu l-am făcut, eu îl omor! Numai să-l găsim!".

– Măi să fie! – se cruci Felix S 23. Și dumneata nu lucrezi nicăieri?

– Am lucrat, dar acum nu mai lucrez – răspunse marțianul. După cum probabil știți, noi, marțienii, am avut un institut specializat în aceste probleme, „Institutul de interceptare cosmică". Poziția relativ favorabilă în acest sens a planetei, solul arid, absența apei și lipsa unor tradiții culturale înaintate ne-au făcut să ne canalizăm pe informații.

– Parcă am auzit de institutul ăsta – spuse Felix. Dar de ce nu mai lucrezi acolo?

– Eram plătit mizerabil și-n plus de asta ce interceptam nu merita osteneala. Nici nu știți cîte prostii se lansează în cosmos! Eu răspundeam de planeta Venus. Ei bine, la ăștia din 4 213 mesaje pe oră, cîte transmiteau, 3 904 erau de dragoste. Și au un limbaj! Așa că mi-am dat demisia, am plecat și-acum lucrez pe cont propriu.

– Bun – zise Felix S 23. Înțeleg. Ești un fel de detectiv particular.

– Cam așa ceva – răspunse marțianul. Cîștig și eu cinstit o pîine.

– Treaba dumitale. Fiecare cu pîinea lui. Dar despre „Veac Nou" ce știi?

– Dar dumneavoastră ce dați? – surîse marțianul.

– Bei ceva? – întrebă Felix S 23.

– Nu, nu beau. Dacă beau, mă bruiez, îmi stric lungimea de undă.

– Păi, ce să-ți dăm? Ce știi despre „Veac Nou"?

– Știu direcția în care a luat-o – răspunse marțianul.

– Și cît ceri pentru direcție?

– Să știți că vînd cam scump. Am aparatură ultrafină, trebuie s-o întrețin cu ceva – zise marțianul.

– Bine, omule, spune ce și cît vrei! – se enervă Felix.

– Vreau patru lăzi cu Gerovital – spuse marțianul.

– I-auzi! – făcu comandantul. Păi ce crezi, băiete, că la noi Gerovitalul crește pe garduri?

– Sub patru lăzi nu scad – răspunse marțianul. Am familie grea, o mamă bătrînă, reformată, o soție în vîrstă, n-am ce face. Ori patru lăzi, ori nimic.

– E, ce zici, Dromiket – se întoarse comandantul spre pilot – avem noi patru lăzi?

– Vreo trei s-ar mai găsi – zise Dromiket 4. Apilarnil nu vrei?

– Nu – răspunse marțianul. Apilarnil am.

(va urma)

ARS AMATORIA

posibil—imposibil

NANU VIOREL (Iași). In regulamentul de participare se precizeaza „soluții mai bune la probleme deja rezolvate". Toate propunerile dv. contrazic această clauză. V-ați pus întrebarea (de exemplu) cum poate coti o bicicletă care are lanțul și pe roata din fața?

ILISIE ALEXANDRU (Oradea) Raționamentul dv. se bazează în mod eronat pe existența unghiului α'. Observați din desenul dv. că înclinația spiralei axului melcat nu poate fi, în stînga, paralelă cu înclinația din dreapta. Astfel, dispare ceea ce numiți „efect de împănare". (Corect este „împenare" sau, și mai simplu, blocare).

G. RADA (Iași). Răspunsul este negativ. Dar... Errare humanum est!

VOINEA COSTICĂ (Focșani). Idei mai concrete = participare mai sigură.

B.G. (Făgăraș). Veți putea expune demonstrația în cadrul discuțiilor pe teme de știința și tehnică din aceeași perioadă cu desfășurarea Salonului, dar cu o condiție simplă: să luăm cunoștință de conținutul articolului, în prealabil.

NACU OLIMPIU (Rîșnov). Aveți încurajarea noastră.

RĂU PETRE (Galați). Fără a avea îndoieli privind justețea și eleganța studiilor de matematică propuse, vă sfătuim să vă adresați totuși unei reviste de specialitate, cum este „Gazeta matematică". Salonul nu vă poate oferi, în condițiile actuale, un public suficient de larg care să aprecieze rezultatele dv. Dacă însă printre cercetările întreprinse puteți găsi și una al cărui impact cu viața cotidiană să fie mai evident (din punct de vedere practic sau, dacă putem spune așa, filozofic) vă așteptăm cu interes.

BÎGIU VIRGIL (Mărăcineni); BREABĂN CONSTANTIN (Botoșani); CODIN ALUCIRICĂ (Sibiu). Așteptăm de la dv. condițiile în care doriți să faceți demonstrația în vederea primirii invitației oficiale de participare.

Ing. ALEX. CONSTANTINESCU (București). Veți primi o invitație oficială de participare.

ȘTEFAN FLORIN (P. Neamț). Pentru Salon, materialele vor trebui, în final, dactilografiate. Prezintă interes deosebit propunerile dv. nr 2, 3, 4 și 5.

Între 29 octombrie și 3 noiembrie 1984, va avea loc „SALONUL ANUAL AL INVENȚIILOR CIUDATE", manifestare organizată de revista noastră și găzduită de Muzeul Tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida" din București. La Salon vor participa corespondenții care au îndeplinit toate cerințele stabilite prin regulamentul de desfășurare a concursului. Se vor acorda premii și mențiuni în valoare de peste 3 000 de lei.

Urăm succes tuturor participanților și bun venit tuturor vizitatorilor!

Mai mulți corespondenți ne-au sugerat următoarea acțiune: să rezervăm o zi înainte de deschiderea publică a Salonului invențiilor ciudate specialiștilor. Idee demnă de luat în seamă!

Astfel, vom adresa invitații tuturor întreprinderilor și forurilor pe care înșiși corespondenții noștri ni le vor recomanda, în ipoteza că ar putea fi „părinți adoptivi", interesați în preluarea și valorificarea celor mai bune idei. Așteptăm sugestiile participanților la Salon și ale celor care au avut încurajarea noastră scrisă!

Ș.N.M.



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: ADINA CHELCEA
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Coperta: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258--1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

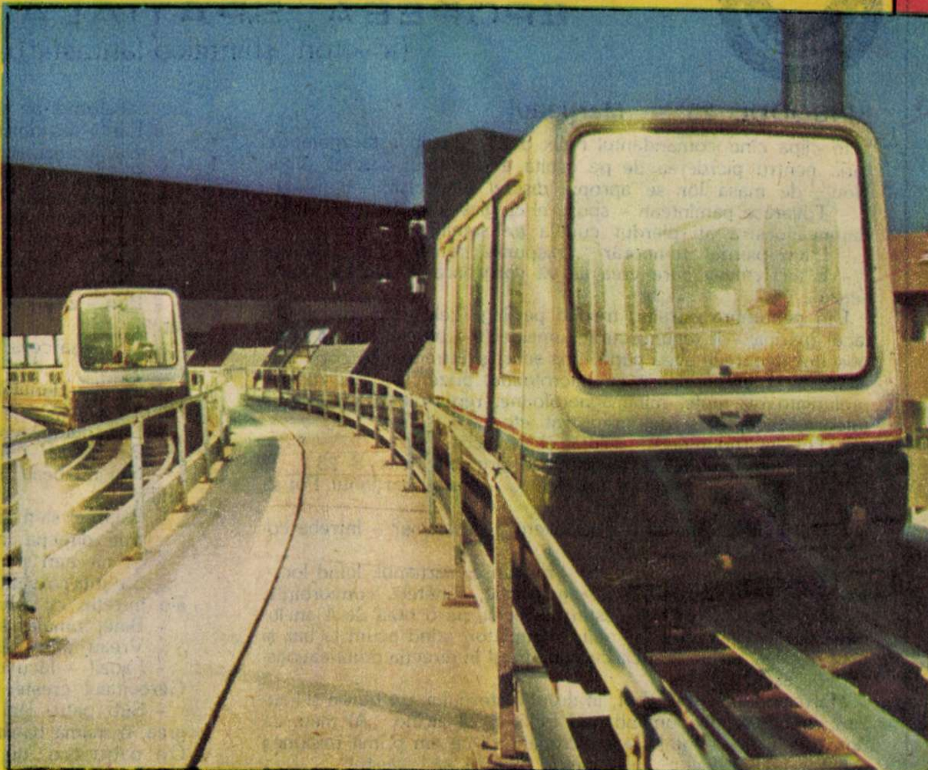
Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA" Sectorul export-import presă P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsfir, București, Calea Griviței nr. 64-66.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

9

„TAXI"... CU SUSTENTAȚIE MAGNETICĂ

În Marea Britanie a fost inaugurat în acest an primul sistem de transport urban cu sustentație magnetică. În 90 de secunde el parcurge traseul de 620 m ce face legătura între Britain's National Exhibition Centre și noul terminal de pasageri al aeroportului Birmingham. Propulsia este asigurată de un motor cu inducție liniară. Sistemul este astfel proiectat încît cele două vagoane pot transporta cîte 40 de persoane, fiecare, în același sens sau în sens contrar pe trasee paralele. Ideal pentru traseele scurte, silențios, nepoluant, noul sistem de transport poate fi instalat în tuneluri sau suprateran. Noul terminal Birmingham și ineditul „taxi" cu sustentație magnetică sînt proiectate pentru a face față, în 1990, celor 33 000 de avioane ce vor decola și ateriza anual și unui flux de 2,7 milioane de călători.

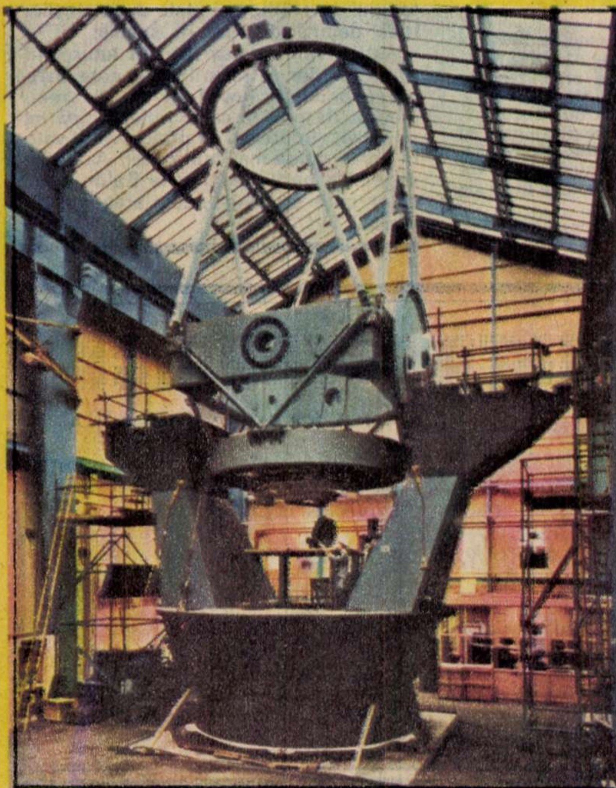


UNUL DINTRE CELE MAI MARI TELESCOAPE OPTICE DIN LUME...

...măsoară 18 m în înălțime, cîntărește 190 t și va fi complet operațional în 1986. Observatorul, montat pe vîrful Las Palmas din Insulele Canare, va fi controlat prin satelit de la Observatorul Royal Greenwich din sudul Angliei.

El are în componența sa mai multe telescoape, dintre care cel mai mare, de 4,2 m, este telescopul William Herschel. Oglinda acestuia este confecționată dintr-o singură piesă din sticlă ceramică și are caracteristici de dilatare extrem de scăzute, pentru a minimaliza distorsiunile cauzate de schimbarea temperaturii aerului. Oglinda telescopului se poate roti în plan vertical și orizontal, mișcările fiind extrem de precise, datorită controlului prin calculator. Rotația Pămîntului este astfel compensată și stelele apar în mișcare pe cer.

Celelalte telescoape care formează observatorul sînt: telescopul Isaac Newton, de 2,5 m, un reflector de 1 m (Anglia), două telescoape (Suedia) și o serie de anexe (Anglia-Danemarca) folosite pentru măsurători exacte ale pozițiilor stelelor.



MILIOANE DE PLANTE

Într-unul dintre cele mai mari laboratoare de culturi de țesuturi din Europa, Twyford Plant Laboratories, folosindu-se tehnicile de micropropagare, se produc milioane de tinere plante agricole și horticole. Fotografia redă aspecte din munca de producere a embrionilor din celule de plante cultivate pe mediu lichid specific culturilor de țesuturi. Vasele de sticlă ce conțin celule vegetale sînt așezate pe suporturi cu rotire constantă, pentru a preveni apariția îngrămădirilor de celule și a stimula, în schimb, fragmentele izolate în formarea de embrioni.

După producere, embrionii sînt transferați pe diferite medii de cultură, ce conțin regulatori de creștere, vitamine, săruri minerale, zaharuri etc., pentru a germina și forma tinere plante sănătoase și uniforme, identice cu „părinții" lor, gata de plantare.



CENTRUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
— un deceniu de activitate —



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 10
REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984



În spiritul prevederilor cuprinse în proiectul

ROLUL INDUSTRIEI MINIERE în asigurarea bazei de materii prime şi independenţei energetice a ţării

DUMITRU CRĂCIUN,
secretar de stat la Ministerul Minelor

LUÎND cunoştinţă cu profundă satisfacţie şi îndreptăţită mîndrie patriotică de luminoasele şi mobilizatoarele prevederi ale proiectului de Directive ale Congresului al XIII-lea al partidului, adevărat document programatic de cea mai mare însemnătate pentru viitorul socialist şi comunist al naţiunii noastre, oamenii muncii din industria minieră acţionează cu sporită însufleţire şi energie în întîmpinarea înaltului forum al comuniştilor.

Pornind de la realizările obţinute pînă în prezent în industria minieră, proiectul de Directive prevede lărgirea în continuare a bazei energetice şi de materii prime, în vederea asigurării — în cît mai mare măsură din resurse proprii — a necesarului economiei naţionale.

Pentru obţinerea independenţei energetice, proiectul de Directive prevede creşterea producţiei de cărbune net la nivelul anului 1990 cu 128—135% faţă de anul 1985, respectiv la 95—100 milioane tone, din care cca 84—89 milioane tone lignit şi cărbune brun. La huilă, întreaga producţie brută va fi supusă spălării în vederea sporirii în continuare a cantităţii de cărbune cocsificabil. În cincinalul următor se urmăreşte ca, în afara cărbunilor, să fie atrase în circuitul economic şi alte noi surse energetice. Dintre acestea menţionăm că în perioada 1986—1990 va cunoaşte o puternică dezvoltare extracţia de şisturi bituminoase de la Anina, destinate producţiei de energie electrică, precum şi valorificarea şlamului steril de la preparaţiile din Valea Jiului la fabricarea materialelor de construcţii, ca înlocuitor al gazului metan.

În sectorul minereurilor neferoase creşterea producţiei va fi realizată, în principal, prin dezvoltarea accentuată a extracţiei de minereuri cuprifere sărace în cariere, cum sînt cele de la Moldova Nouă şi Roşia Poieni, la care se vor utiliza pentru prima dată utilaje şi linii tehnologice de concepţie proprie, cu capacităţi de 7 500 t/zi faţă de cca 5 700 t/zi folosite în prezent.

Un mare accent se va pune pe valorificarea complexă a elementelor utile din minereuri şi în special a molibdenului din concentratele cuprifere.

În domeniul substanţelor nemetalifere proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al partidului prevede atît dezvoltarea producţiei, cît şi diversificarea şi creşterea calităţii produselor, în vederea acoperirii necesarului şi reducerii importurilor.

În cincinalul 1986—1990 industria minieră din ţara noastră va marca un accentuat salt calitativ prin ridicarea pe o treaptă nouă, superioară, prin creşterea rolului ştiinţei şi tehnologiei în toate domeniile de activitate.

COMPONENTELE ELECTRONICE program prioritar

Ing. F. BRĂDĂU,
şef de laborator, Centrul de Cercetare Ştiinţifică şi Inginerie Tehnologică pentru Semiconductoare Bucureşti

Componentele electronice constituie piatra de temelie pe care se bazează industria calculatoarelor, a mijloacelor de automatizare şi control, a echipamentelor de electronică industrială şi profesională, a radiocomunicaţiilor, a aparaturii de larg consum etc. Structura de siliciu — cipul — a determinat un salt calitativ în toate domeniile de activitate, datorită capacităţii acestuia de a efectua operaţii aritmetice sau logice, de a memora şi reda informaţii primare sau prelucrate etc., totul în volumul unei capsule de 1...2 cmc.

DEZVOLTAREA industriei componentelor electronice pentru cincinalul 1986—1990, ca una din ramurile de importanţă vitală ale economiei naţionale, se înscrie în contextul general al dezvoltării ramurilor de vîrf menţionate în proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al P.C.R. Ritmul mediu anual de dezvoltare prevăzut în programul special pentru componente electronice pentru perioada 1986—1990 este de 19—20%, cu mult peste media industriei construcţiilor de maşini, care se prevede a se dezvolta cu un ritm mediu anual de 7,0—7,5%. Concomitent cu creşterea valorică (dublare) a producţiei de componente electronice, în perioada 1986—1990 va avea loc şi o îmbunătăţire calitativă a acesteia prin asimilarea în fabricaţie de componente cu grad ridicat de tehnicitate, după cum urmează:

● Circuite integrate logice avansate Low Power Schottky ● circuite integrate logice TTL cu mare imunitate la zgomot ● circuite integrate specializate pentru TV color ● tranzistoare de foarte mare putere — GIGANT — în metal şi plastic ● module de tiristoare ● diode de siliciu de referinţă termocompensate şi termoreglate.

● Circuite LSI periferice ● memorii dinamice de 4 K şi 16 K ● memorii statice MOS ● microprocesoare ● elemente de afişare alfanumerice cu circuite de comandă încorporate.

● Potenţiometre de precizie tip CERMET ● filtre piezoceramice ● dispozitive cu undă acustică de suprafaţă ● termistoare cu coeficient de temperatură pozitiv.

● Diode şi tranzistoare de microunde ● tranzistoare JFET cu canal n, limitatoare de curent ● tranzistoare de putere de radiofrecvenţă ● circuite integrate semiprocesate — MONOCIP II ● circuite hibride de mare performanţă ● supercomponente de microunde ● componente optoelectronice cu mare eficienţă.

Ponderea circuitelor integrate în totalul producţiei de componente electronice pentru perioada 1986—1990 va creşte la 17%, iar ponderea circuitelor MOS în totalul circuitelor integrate va creşte de la 32% în 1985 la 75% în 1990. În vederea realizării sarcinilor de producţie şi cercetare, vor fi puse în funcţiune, pe lîngă capacităţile existente, noi capacităţi de producţie şi cercetare, reprezentînd dezvoltări la capacităţile existente şi vor fi construite noi unităţi de producţie (pentru componente optoelectronice şi dispozitive semiconductoare de fiabilitate corespunzătoare standardelor de componente profesionale). De asemenea, pentru realizarea sarcinilor de producţie prevăzute în program un aport important îl va aduce creşterea productivităţii muncii, care se va mări în anul 1990 faţă de anul 1985 cu 65%.

În privinţa cheltuielilor de producţie, programul prevede o reducere cu 12,6% a acestora în 1990 faţă de 1985. Exportul de componente electronice va cunoaşte o sporire în perioada 1985—1990 cu cca 20% faţă de 1985.

Reducerea importurilor reziduale din industria componentelor electronice, a căror condiţie este competitivitatea la export, cere atît dezvoltarea continuă a **tehnologiilor componentelor electronice,** chiar în condiţiile unui decalaj tehnologic faţă de ţările cu puteri industriale mari, cît şi integrarea capacităţilor de cercetare şi producţie de componente electronice în cooperarea şi specializarea internaţională.

Cercetarea ştiinţifică şi proiectarea de produse noi au ca obiectiv modernizarea tehnologiilor componentelor electronice active pe bază de concepţie proprie şi pe bază de cooperări cu ţările membre ale CAER, cu o dinamică necesară cu creşteri la 258% în anul 1990 faţă de anul 1985, la un nomenclator de 60 grupe de componente electronice.

Componentele electronice sînt urmărite de utilizatori, ca produse ale unui intens progres tehnologic într-o competiţie internaţională cu performanţe orientate pe aplicaţii, astfel: **preţurile reduse** reprezintă priorităţi ale bunuri-

lor de larg consum, **fiabilitatea** — condiție pentru aviație, transporturi, centrale nucleare și automatizări complexe, **consumul de energie electrică** — condiție pentru echipamente mobile, portabile sau plasate în locuri inaccesibile, **dimensiunile** — importante pentru aviație și calculatoare, **dinamica funcțională** este împărțită în clase pe dinamici ale proceselor deservite.

Tehnologiile din domeniul componentelor electronice cer dezvoltarea unei baze proprii de materii prime și materiale de puritate e.g. (electronic grad) și MOS, a căror integrare este prevăzută, de asemenea, într-un vast și mobilizator program al Ministerului Industriei Chimice pentru perioada 1986—1990. În ceea ce privește asigurarea industriei componentelor electronice semiconductoare cu utilaje specifice, acestea se vor asigura prin cooperare-specializare cu țările membre ale CAER și prin dezvoltarea capacităților proprii existente în țara noastră.

Caracteristica domeniului componentelor electronice pentru perioada 1986—1990 o constituie ritmul rapid de creștere a nivelului tehnic al produselor și existența unui nivel înalt al cererii, datorită rolului lor major în dezvoltarea electronicii, precum și al acesteia în dezvoltarea celorlalte activități economice în general și industriale în special. Îndeplinirea programelor prevăzute constituie o garanție a perspectivelor pentru progresul științei și tehnicii și al societății socialiste românești.

CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ va contribui la creșterea producției vegetale

ALEX. VIOREL VRÂNCEANU,
director științific al I.C.C.P.T. Fundulea

CREAREA de soiuri și hibrizi cu capacitate foarte mare de producție va continua să constituie și în cincinalul următor sarcina de bază a cercetării științifice privind producția agricolă vegetală. Paralel cu obținerea de hibrizi și soiuri superproductive, capabile să sintetizeze și să depoziteze cantități tot mai mari de substanțe utile, cercetările de genetică și ameliorare a plantelor vor urmări să imprime noilor organisme vegetale o mult mai mare stabilitate a însușirilor de productivitate și calitate, indiferent de adversitatea condițiilor de mediu. Prin explorarea intensivă a tuturor resurselor genetice vegetale existente pe plan național și mondial și prin utilizarea metodelor moderne de ameliorare a plantelor, vor fi rezolvate numeroase probleme complexe ca adaptabilitatea la condițiile de mediu și de cultură, rezistența la atacul de boli și dăunători, rezistența la oscilațiile mari de temperatură, utilizarea eficientă a apei și a energiei solare. De pe acum au început să fie proiectate plante capabile de a folosi autonom azotul atmosferic, făcînd astfel agricultura mai puțin dependentă de costisitoarele îngrășăminte azotoase energo-intensive, sau soiuri cu rezistență genetică la boli și dăunători care să permită renunțarea la poluantele insectofungicide, sau chiar cu o rezistență la secetă atît de mare încît utilizarea apei de irigație — din ce în ce mai deficitară și mai scumpă — să devină doar o măsură de strictă necesitate.

Încercările de a construi o nouă arhitectură a plantei constituie primii pași către crearea genotipurilor ideale, la care întreaga structură morfofiziologică trebuie să fie remodelată în vederea eliminării consumului inutil de energie și dirijării acesteia către procesele care determină productivitatea. Un aparat vegetativ mai redus, dar cu o capacitate deosebită de elaborare și translocare a substanțelor utile în organele de rezervă, va constitui o preocupare centrală a cercetărilor de genetică și ameliorare a plantelor din anii următori. Pentru construirea ideotipurilor superproductive, invulnerabile și extrem de eficiente din punct de vedere economic, se vor organiza programe de cercetare complexe, care să îmbine strîns cercetările de genetică cu cele de biochimie și de biologie ale întregii plante, astfel încît să se poată determina și manipula cu precizie numeroșii factori morfofiziologici care determină producția.

Această revoluție în ameliorarea plantelor va fi accelerată de dezvoltarea cercetărilor de inginerie genetică, prin care se va realiza intervenția activă a științei asupra patrimoniului ereditar al organismelor. Ingineria genetică va deveni un auxiliar prețios al metodelor convenționale de ameliorare, în special pentru inducerea unei variabilități mai largi a caracterelor sau pentru introducerea de însușiri noi în organismele vegetale, greu sau imposibil de realizat prin metodele convenționale. Astfel, hibridarea sexuată, folosită în prezent ca metodă de bază pentru obținerea de recombinări genetice, dar cu barierele ei specifice cunoscute, va fi suplinită prin hibridarea somatică, bazată pe fuziunea de protoplaști la nivel atît interspecific, cît și intergeneric. Pentru diversificarea radicală a materialului genetic, se va aborda, de asemenea, transferul de gene prin includerea fragmentelor de DNA în plasmide vectorale sau inserarea directă a DNA-ului în genomurile-gazdă. În fine, prin inducerea de celule mutante și cultura acestora in vitro, urmată de regenerarea plantelor întregi pe cale parasexuala, se vor selecționa linii celulare rezistente la erbicide, la toxinele produse de patogeni, la temperaturile extreme, la salinitate.

Pentru exteriorizarea potențialului maxim de producție a noilor soiuri și hibrizi — 10 000 kg/ha la grîu, 25 000 kg/ha la porumb, 5 000 kg/ha la floarea-soarelui și la soia — trebuie revoluționată corespunzător și tehnologia de cultură a acestora. De aceea, cercetarea științifică agricolă va elabora noi metode și tehnici de cultură bazate pe sporirea fertilității solurilor, folosirea rațională a îngrășămintelor, în special prin sporirea coeficientului de utilizare a acestora de către plante, utilizarea eficientă a apei de irigare, efectuarea de lucrări minime ale solului în vederea reducerii consumului de energie și combustibil, combaterea integrată a buruienilor, bolilor și dăunătorilor și reducerea corespunzătoare a ponderii pesticidelor în programele de protecție a culturilor.

Prin rezolvarea promptă și eficientă a principalelor sarcini care-i stau în față, cercetarea științifică agricolă va contribui în mod nemijlocit la realizarea indicatorilor de producție prevăzuți în proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al P.C.R., astfel încît în anul 1990 să se realizeze o producție totală de cereale de 30—33 milioane tone, floarea-soarelui și soia 2,3—2,5 milioane tone, sfeclă de zahăr 10—11 milioane tone și plante textile 0,9—1,05 milioane tone.





INVENTICA ROMÂNEASCĂ la cota angajării plenare

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

ÎN PRIMA jumătate a lunii septembrie s-au desfăşurat la Iaşi lucrările **primului Simpozion naţional de inventică**, dedicat celui de-al XIII-lea Congres al Partidului Comunist Român. Această manifestare de prestigiu a fost organizată de Academia R.S.R., Filiala Iaşi, Consiliul judeţean al sindicatelor Iaşi, Institutul Politehnic „Gh. Asachi"-Iaşi şi Şcoala interjudeţeană de partid.

Aportul creaţiei tehnice şi ştiinţifice la realizarea obiectivelor generale stabilite pentru învăţămînt în lumina proiectului de Directive ale Congresului al XIII-lea al P.C.R. cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1986–1990 şi orientările de perspectivă pînă în anul 2000 este imperios necesar în măsura în care prevederile formulate postulează ca ponderea produselor industriale care se vor realiza la cel mai înalt nivel mondial să ajungă, în 1990, la aproape 95%, iar la 2–5% din producţie să se atingă performanţe superioare acestui nivel.

Dimensiunile programatice ale procesului inventicii româneşti au fost subliniate de acad. C. Simionescu, vicepreşedinte al Academiei R.S.R., prin reliefarea importanţei şcolilor tinere de inventică din ţara noastră şi a locului de cinste pe care îl acordă Academia română acestei activităţi. Pe aceeaşi dimensiune angajantă s-a înscris şi pledoaria prof. dr. ing. M. Gafiţeanu, rectorul Institutului Politehnic din Iaşi, care a subliniat necesitatea ca şcoala tehnică de astăzi să-şi gîndească şi să-şi proiecteze propriile prefaceri şi modernizări pentru a asigura pregătirea superioară a forţei de muncă. În acest sens, stimularea şi dezvoltarea capacităţilor de creaţie tehnică reprezintă un deziderat al procesului instructiv-educativ.

Deschiderea teoretică generoasă propusă de organizatori a determinat ca prin susţinerea celor 44 de comunicări (cuprinse în buletinul editat cu acest prilej) să se reliefeze coordonatele pentru statutul teoretic şi eficienţa socială viitoare a inventicii. Considerată a fi „ştiinţa şi arta creaţiei în tehnică", s-a conturat cu acest prilej, în cadrul **inventicii generale**, rolul pe care îl deţin psihognoseologia şi psihosociologia creaţiei, combinatorica, programarea dinamică, teoria optimizării, psihopedagogia creaţiei tehnice, cunoaşterea tehnicilor şi metodelor logice şi intuitive de creaţie, a fluxului general al proiectării creative şi a ingineriei valorii, cunoaşterea metodologiei informării şi a sintezei creative a informaţiei, cunoaşterea legislaţiei tehnice, a protecţiei industriale şi a implementării industriale a invenţiilor.

Punerea noului în slujba societăţii, **învăţarea modului de a gîndi creativ ca fenomen de masă**, ca activitate de echipă au fost idei care au revenit cu insistenţă în discuţii, argumentate din perspectivele diverse pe care le ofereau specializarea şi experienţa participanţilor.

Sfera tematică a conturat, ca o dimensiune majoră, **aspectul interdisciplinar** al efortului de constituire a inventicii ca disciplină de sine stătătoare.

În intervenţia sa, „Inventica – factor de bază în sporirea fondului naţional de creaţie tehnică, în accelerarea progresului ştiinţific şi tehnologic", prof. dr. ing. V. Belous, preşedinte al Comisiei de inventică a Filialei Iaşi a Academiei R.S.R., a subliniat faptul că accelerarea progresului ştiinţific şi tehnologic reprezintă un deziderat fundamental pentru toate statele lumii, susţinînd ideea reducerii decalajului dintre acestea şi pe calea **proiectării creative** şi a sintezei inginereşti a unor soluţii superioare celor cunoscute în tehnica mondială. Frumoasele tradiţii ale Iaşului în ceea ce priveşte pregătirea inginerilor constructori de maşini, la Facultatea de Mecanică, unde se creează o atmosferă favorabilă creaţiei tehnice prin structurarea catedrelor ca unităţi complexe de învăţămînt-cercetare-proiectare-producţie, au fost evidenţiate prin rezultatele microşcolii de inventică de la Catedra de maşini-unelte şi scule. Astfel, în cetatea tehnicii ieşene, unde formula „banalitatea este interzisă" nu constituie numai o figură de stil, ci determină procesul creator care, reprezentat în statistici, înseamnă 70 de invenţii pentru cadrele didactice, precum şi faptul că un număr de peste 150 de studenţi au devenit inventatori încă din perioada studiilor.

Conceptualizarea filozofică generală susţinută de dr. D. Pichiu şi C. Albuţ sub titlul „Filozofie, personalitate, creativitate" a creat baza teoretică a intervenţiilor pe domenii de specialitate. S-au remarcat astfel, prin profunzimea tratării şi concluziile formulate, dr. A. Stoica şi M. Caluschi, în comunicarea „Factori de personalitate care susţin creativitatea studenţilor", conf. dr. I. Smirnov, lector dr. G. Marghescu („Premise psihopedagogice ale învăţării creatoare"), lector dr. A. Vasiliu („Atitudinea culturală, factor de optimizare a creativităţii inginereşti"), S. Chiuţă şi I. Chiuţă („Cunoaşterea şi dezvoltarea creativităţii inginereşti a studenţilor energeticieni").

În comunicarea „Soluţii de rezolvare a unei probleme tehnice printr-o metodă creativă", conf. dr. I. Moraru, autor al **primului model epistemologic al creaţiei tehnice**, prezentînd concluziile unei experienţe de conlucrare creativă între profesor şi studenţi, a relevat faptul că microgrupul studenţesc a obţinut rezultate pozitive comparabile cu acelea care pot fi constatate în cazul inginerilor proiectanţi. Experinţă prin excelenţă din aria **învăţămîntului creativ**, metodologia ei a fost elaborată de conf. dr. I. Moraru şi un colectiv de colaboratori de la Facultatea de Energetică din I.P.-Bucureşti. Referindu-se la „Valenţele creative ale experimentului", şef de lucrări dr. ing. C. Brătianu a prezentat un fenomen ştiinţific nou, generat printr-o sinteză fecundă între gîndirea inginerească şi informatică, avînd implicaţii practice în plan ştiinţific, tehnologic şi psihopedagogic.

O altă direcţie majoră a dezbaterilor a fost oferită de comunicările din **sfera aplicabilităţii practice** a ideilor creative. Această perspectivă a fost oferită de intervenţiile prof. dr. ing. V. Merticaru („Creativitatea în mecanisme"), O. Brudaru („Conexitate şi drumuri minimale în imagini binare"), V. Dascălu („Contribuţii ale I.C.P.R.O.M.-Iaşi la creaţia ştiinţifică şi tehnică în construcţii"), S. Nemeş („Factori de creativitate în structura aptitudinilor spaţiale").

Studenţii din facultăţile tehnice, ca potenţial creator, au fost prezenţi nu numai indirect, ca obiect de studiu şi de pregătire în vederea realizării unor performanţe creative, ci şi ca autori şi participanţi la dezbateri. Un interes deosebit a suscitat comunicarea „Aplicarea unei metode creative în rezolvarea unei probleme din aviaţie" a studenţilor D. Alecu, A. Ciurea, C. Hogaş, L. Pascu şi L. Tudor, membri ai Cercului de inventică de la Facultatea Aeronave din I.P.-Bucureşti, condus de acad. R. Voinea şi conf. dr. I. Moraru.

Prof. dr. ing. A. Brăgaru a prezentat comunicarea „Conceptul SUCCES sau despre algoritmizarea procesului de gîndire şi acţiune inventivă". Este vorba de un sistem de utilizare colectivă a concentratului de experienţă ştiinţifică, elaborat în scopul inventării de metodologii în domeniul tehnico-ştiinţific. Eficienţa economică a aplicării metodologiei „SUCCES", împreună cu SEM-64-DISROM, conduce la pregătirea tehnologică a fabricaţiei cu indicatori de tipul reducerii consumului de metal, de energie, de timp de proiectare şi de realizare, de spaţii de depozitare, în jurul valorii de 70–75%.

Simpozionul ieşean a prilejuit apariţia **cursului de inventică** intitulat „Bazele creaţiei tehnice şi ale protecţiei industriale", semnat de prof. dr. ing. V. Belous, personalitate marcantă a mişcării de promovare a inventicii în şcoala tehnică românească, acest curs urmînd să devină baza teoretică a pregătirii studenţilor din facultăţile tehnice în perspectiva promovării unei înalte ţinute ştiinţifice, cu eficienţă practică.

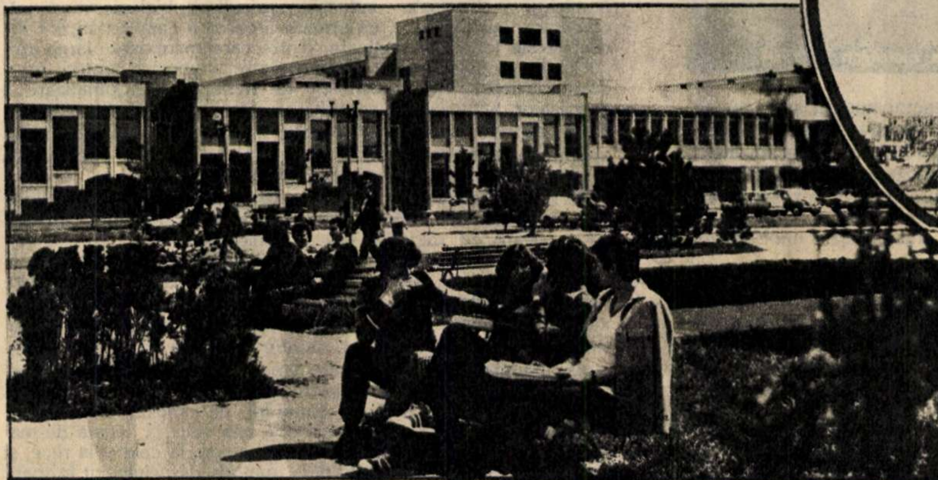
Perfecţionarea profesională, îmbogăţirea conţinutului şi a metodelor de educaţie în vederea sporirii avutului naţional de „aur cenuşiu" şi intensificarea pe această bază a accelerării progresului tehnic au conferit simpozionului de inventică un pionierat de deschidere atît pe linia **construcţiei teoretice**, cît şi pe dimensiunea **angajării practice**.

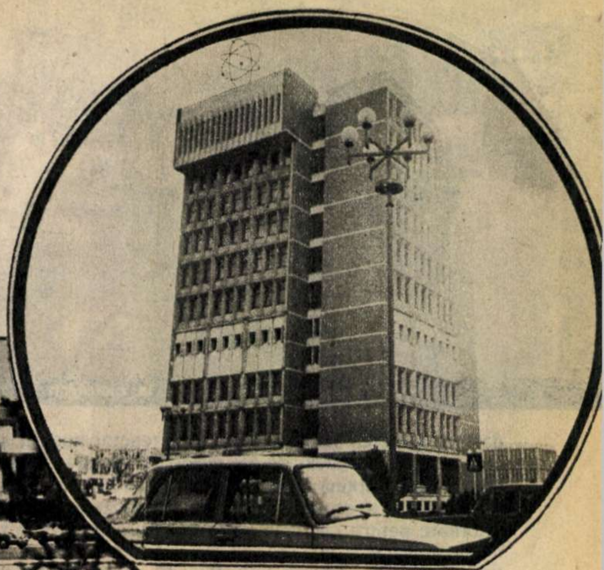
O APROPIERE INEVITABILĂ

Specialiştii arată că peste 200 de ani va avea loc un eveniment geografic destul de rar întîlnit, şi anume polii nord magnetic şi geografic ai Pămîntului se vor afla în acelaşi punct. Deci peste două veacuri acul busolei va indica cu maximă exactitate nordul. Polul nord magnetic — care acum se află în arhipelagul arctic canadian — se deplasează spre nord, zilnic, cu 20,5 m, astfel că în anul 2185 el se va afla exact în polul nord geografic, i-ar în anul 2400 în Peninsula Taimîr. Polul sud magnetic se deplasează şi mai repede, susţin aceiaşi specialişti, cu 30 m zilnic, din Antarctica în direcţia Australiei.



CENTRUL NAȚIONAL DE FIZICĂ





învățămînt, cercetare, producție

Dr. IOAN BRÂNDUȘ,
secretar științific Institutul Central de Fizică

ÎN ANUL în care am sărbătorit împlinirea a 40 de ani de la revoluția de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă, se împlinesc și 10 ani de la inaugurarea Centrului Național de Fizică București.

Împreună cu celelalte ramuri ale științei, fizica, organizată în cadrul Institutului Central de Fizică (ICEFIZ), a cunoscut un avînt deosebit, bucurîndu-se de atenție și sprijin permanent din partea conducerii de partid și de stat.

Perioada ultimilor 19 ani, de cînd în fruntea Partidului Comunist Român se află tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, *a însemnat pentru fizică o perioadă de angajare crescîndă în rezolvarea unor probleme majore ale economiei naționale.*

Principalele obiective care au stat în fața fizicienilor cuprind elaborarea de tehnologii pentru energetica nucleară, de tehnologii și tehnici nucleare pentru aplicații ale fizicii în economie și dezvoltarea științelor fizice.

Pe măsura sarcinilor s-a dezvoltat baza materială a cercetării științifice și ingineriei tehnologice, s-au format specialiști cu înalt nivel de pregătire profesională, s-au dezvoltat cooperările cu unități de cercetare și producție din toate celelalte domenii.

Un moment deosebit în viața și activitatea oamenilor muncii care lucrează în domeniul fizicii și energiei nucleare l-a constituit inaugurarea, la 22 octombrie 1974, în prezența tovarășului **Nicolae Ceaușescu** *și a tovarășei* **Elena Ceaușescu**, *a Centrului Național de Fizică București. Transpunînd în fapt concepția conducerii partidului nostru cu privire la integrarea activităților de cercetare, producție și învățămînt, centrul reunește cinci unități de cercetare (Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară - IFIN, Institutul de Fizica și Tehnologia Materialelor - IFTM, Institutul de Fizica și Tehnologia Aparatelor cu Radiații - IFTAR, Centrul de Astronomie și Științe Spațiale - CASS și Centrul de Fizica Pămîntului și Seismologie), Fabrica de Aparatură Nucleară - FAN, Facultatea de Fizică a Universității din București și Liceul de Matematică-Fizică nr. 4.*

S-au construit, de asemenea, blocuri de locuințe, cămine pentru studenți, internat pentru elevi și un complex comercial.

La inaugurare, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** *a apreciat că „la Măgurele s-a creat un adevărat orășel al fizicienilor, unde cercetători, profesori, studenți și muncitori lucrează, învață și trăiesc împreună".*

În cei 10 ani de activitate, în Centrul Național de Fizică, angajamentele asumate în fața secretarului general al partidului au fost în mod exemplar îndeplinite. Au fost realizate și oferite economiei naționale un număr important de aparate, instalații, tehnici și tehnologii, materiale și componente, care au contribuit la introducerea progresului tehnic, la creșterea productivității muncii, la ridicarea calității produselor, la reducerea consumurilor de materiale și energie, la reducerea și evitarea importului.

Se remarcă realizările privind: aluminizarea sticlei plane, nitrurarea ionică, placarea ionică, borurarea cu pulberi, prelucrările cu lasere, tratamentele termice cu plasmă, tehnicile de analiză prin activare cu radiații nucleare și prin rezonanță magnetică, producerea de materiale cu proprietăți fizico-mecanice deosebite (de tipul semiconductoarelor și supraconductoarelor, cristalelor și materialelor magnetice piezoceramice, optoelectronice), tehnici de control nedistructiv și de măsurători cu radiații, producerea de noi izotopi radioactivi, de compuși marcați cu izotopi. Totodată, se impun rezultatele obținute în direcția aprofundării și lărgirii cunoștințelor științifice de fizică privind structura și proprietățile nucleului atomic, ale corpului solid, plasmei și laserelor, fizica spațiului cosmic.

Perspectiva anilor ce vin aduce noi probleme științifice și tehnice, mai complexe și mai eficiente în aplicații, pe care cercetătorii și tehnologii le vor rezolva cu siguranță căci, așa cum apreciază conducerea partidului, nu există problemă tehnică pe care să nu o poată rezolva specialiștii români.

FIZICA NUCLEARĂ — aprofundarea structurii materiei și sursă de tehnici nucleare

Dr. G. SEMENESCU,
Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară

DEȘI au trecut două mii de ani de cînd conceptul de atom a fost enunțat în Grecia antică, înțelegerea proprietăților și comportării constituenților săi nu este încă pe deplin realizată.

Numeroase cunoștințe în acest domeniu, mai ales în ultimii 50 de ani, au permis ca fizica nucleară să aibă un impact deosebit de mare asupra vieții sociale.

Cercetarea științifică de fizică atomică și nucleară a început să se dezvolte în mod organizat în țara noastră în anii 1956–1957, o



Sala de comandă de la ciclotron — IFIN.

dată cu punerea în funcțiune a unui reactor nuclear și a unui accelerator de particule de tip ciclotron. Aceste două instalații au permis să se obțină rezultate importante în studiul mecanismelor de reacție și al structurii nucleare; în prezent ele se folosesc cu prioritate pentru cercetări aplicative cu scopul de a rezolva probleme tehnice și tehnologice ale economiei naționale (obținerea de radioizotopi, analize prin activare, studiul uzării unor organe de mașini etc.).

În ultimii 15–20 de ani, baza tehnico-materială a fizicii atomice și nucleare s-a dezvoltat impetuos ca urmare a sprijinului generos din partea conducerii de partid și de stat, a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** personal. A fost pus în funcțiune un accelerator de particule modern de tip Van de Graaff tandem, cu ajutorul căruia s-a dezvoltat un domeniu nou al fizicii nucleare, fizica ionilor grei. Anul acesta s-au făcut primele experiențe de fizica ionilor grei folosindu-se un sistem complex de accelerare, format din acceleratorul Van de Graaff tandem ca injector și un sistem de postaccelerare. Acesta din urmă este, în esență, un accelerator liniar, alcătuit din 20 de cavități rezonante, cu ajutorul căruia se obține un cîștig de energie de 6 MeV/sarcină; astfel, practic se dublează energia obținută cu acceleratorul tandem, ajungîndu-se să se depășească bariera coulombiană pentru sisteme simetrice.

Sistemul de postaccelerare, realizat în întregime în institut cu contribuția Fabricii de Aparatură Nucleară și a altor întreprinderi din țară, constituie un succes al fizicii din țara noastră. Realizarea lui a impus elaborarea unor tehnici și tehnologii complexe care să permită obținerea unor presiuni în domeniul 10^{-8} torri și folosirea calculatorului pentru comanda funcționării acceleratorului.

Această bază materială modernă permite dezvoltarea fizicii ionilor grei, domeniu în care se pun probleme fundamentale noi cu privire la comportarea sistemelor nucleare în stări extreme, greu dacă nu imposibil de obținut pe altă cale decît interacțiunea ionilor grei cu nucleul. Se adîncesc și lărgesc cunoștințele asupra nucleelor în stări de energie de excitație și de moment unghiular foarte înalte și asupra nucleelor depărtate de zona de stabilitate. De asemenea, se obțin informații valoroase asupra mecanismelor de interacțiune a ionilor grei cu nucleul și atomul. Toate acestea vor permite să se pătrundă mai adînc în înțelegerea lumii microscopice și submicroscopice.

Paralel cu cercetarea fundamentală, s-au dezvoltat cercetări aplicative cu mare impact în introducerea progresului tehnic. Pornind de la interacțiunea ionilor grei cu substanța au fost realizate filtre „nucleare" folosite în filtrarea apei (în microelectronică), au fost elaborate metode și realizate instalații pentru determinarea concentrației unor elemente metalifere în vederea îmbunătățirii și autorealizării proceselor de flotație, precum și pentru sortarea minereului de uraniu în funcție de concentrația de uraniu metalic.

TEHNICILE NUCLEARE în sprijinul producției și vieții

Dr. D. DORCIOMAN, dr. G. PETEU,
Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară

APLICAȚIILE bazate pe folosirea tehnicilor nucleare cunosc în țara noastră o largă dezvoltare, practic în toate domeniile economiei și vieții sociale – industrie, agricultură, biologie, medicină, cercetare, învățămînt –, ca urmare firească a caracteristicilor deosebite ale tehnicilor nucleare, dintre care menționăm larga aplicabilitate ca instrumente de investigare, studiu și control; încadrarea perfectă în dispozitivele de mecanizare-automatizare a proceselor tehnologice; capacitatea deosebită de informare, inclusiv pe cale indirectă, în condiții în care alte metode nu sînt aplicabile; consumul mic de energie convențională; participarea la resurse de energie neconvențională.

La baza aplicațiilor tehnicilor nucleare se regăsesc principiile fizice sintetizate în: radioactivitate naturală, interacțiunea radiațiilor nucleare cu materia, trasori radioactivi.

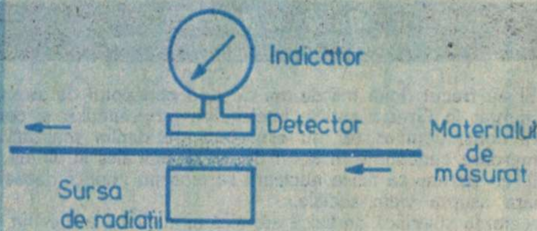
Cu ajutorul surselor de radiații nucleare, folosind procesele fizice de transmisii, atenuare, împrăștiere, retroîmprăștiere, excitare, se pot determina, măsura și controla – separat sau în fluxuri tehnologice – o seamă de parametri fizici ca: densitate, grosime, nivel, umiditate, debit, putere calorifică, conținut de cenușă, granulație, uzură, întîlnite practic în toate ramurile industriale (industriile chimică și petrochimică, industria metalurgică, industria minieră, industriile bunurilor de consum etc.).

Vom descrie dintre aceste metode una singură, legată de măsurarea grosimii laminatelor de diferite tipuri, la cald și la rece, și reglarea acesteia în toleranțe date, metodă de neînlocuit în toate laminoarele moderne. Principiul metodei este prezentat în fig. 1. O sursă gama de radiații de ^{60}Co, ^{137}Cs, ^{241}Am sau, dacă laminatul este subțire, ca de exemplu hîrtie, o sursă beta de ^{147}Tl, ^{90}Sr se așază de o parte a materialului, iar detectorul de radiații de partea cealaltă. Atenuarea radiațiilor este în funcție de grosimea materialului de măsurat și de compoziția acestuia. Detectorul sesizează schimbările de grosime (atenuare) pe care le transmite sub formă de mărimi corespunzătoare unui microprocesor care, în funcție de toleranțele impuse, comandă procesul de laminare, menținînd cu rigurozitate grosimea preselectată, afișînd abaterile, memorînd și prezentînd un buletin al parametrilor de laminare obținuți.

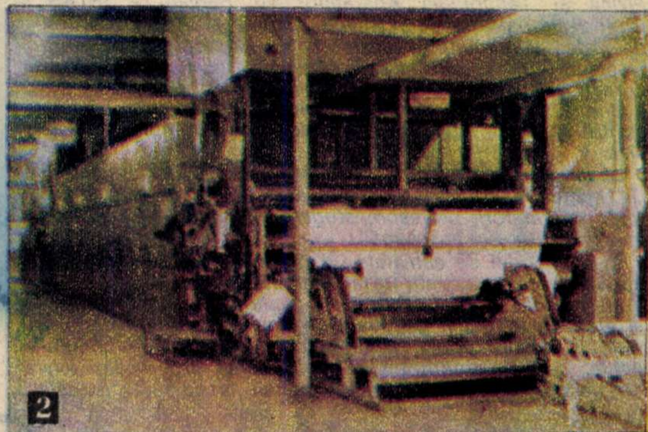
În cadrul Institutului de Fizică și Inginerie Nucleară (IFIN) s-au realizat 7 instalații pentru laminoarele de la C.O.S.-Tîrgoviște, o instalație pentru întreprinderea „Oțelul Roșu" și sînt în curs de realizare instalații pentru laminoarele de la C.S.-Galați. Este suficient să arătăm că, lucrînd în toleranțe negative, se obțin însemnate economii de metal, energie electrică și calorică și, în plus, crește calitatea laminatelor, făcîndu-le competitive pe piața externă. Situația este similară și pentru laminoarele de hîrtie (fig. 2), pîslă, sticlă etc.

Folosirea tehnicilor nucleare în medicină se referă la un cîmp larg de aplicații pentru diagnosticare și tratament medical. Se cunosc numeroase produse radiofarmaceutice utilizate „in vivo" pentru scintigrafia principalelor organe, ca de exemplu scintigrafia pulmonară, hepatică, renală, a tiroidei, cerebrală, a splinei, pancreasului, osoasă.

O altă tehnică, de data aceasta prin investigări radioimunologice „in vitro", obține informații privind starea de sănătate, analiza directă a anumitor substanțe din organism, cum ar fi steroizii, secrețiile endocrine, hormonii, proteinele sanguine sau tisulare, acizii nucleici, enzimele (tiroxina, triodotiroxina), insulina



1



2

progesteronul, testosteronul, hormonul de creștere, prolactona, hidrocortizonul, prostaglandinele, alfafetoproteina, gastrina etc.

De asemenea, metode cu trasori radioactivi sînt folosite la determinarea volumului și afecțiunilor sîngelui, a debitului cardiac, a capacității de asimilare (digestie) a intestinelor și a stomacului, a metabolismului grăsimilor, a biosintezei hemoglobinei.

PRODUSE RADIOACTIVE

Dr. E. GÂRD,
Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară

ELEMENTELE chimice și combinațiile acestora conținînd un izotop radioactiv - natural sau artificial - capătă o calitate nouă prin proprietățile asociate emisiei radiațiilor nucleare de către izotopul radioactiv respectiv.

Utilizarea în practică a calității de substanță radioactivă s-a dezvoltat pe mai multe direcții și anume: folosirea modificărilor de intensitate a radiației în interacțiunea cu mediul material străbătut; detectarea emisiei radioactive, ca mijloc de investigare a unor procese fizice, chimice sau biologice; utilizarea emisiei de radiație, ca formă de energie neconvențională.

Cercetarea complexă privind, pe de o parte, elaborarea tehnicilor nucleare, a aparaturii și a echipamentelor adecvate pentru diferite aplicații, iar pe de altă parte, elaborarea tehnologiilor de preparare a produselor radioactive a cunoscut în țara noastră un drum ascendent, avînd la bază mijloace de obținere a materiei prime radioactive, reactoare nucleare și acceleratoare de particule.

În anul 1977, la Centrul Național de Fizică a intrat în funcțiune o modernă unitate de cercetare-producție a radioizotopilor care a deschis calea folosirii cu eficiență sporită a unei experiențe proprii de peste 25 de ani de activitate în acest domeniu și a creat condițiile satisfacerii la peste 80% a necesarului intern de produse radioactive și cu perspective de lărgire a exportului de astfel de produse.

Corespunzător direcțiilor principale pe care s-au dezvoltat utilizările practice ale produselor radioactive, cercetarea de specialitate din cadrul Centrului Național de Fizică a elaborat un sortiment bogat de tehnologii și produse radioactive care se încadrează în următoarele grupe principale:

Surse închise de radiații. Sînt produse radioactive în care materialul radioactiv sub formă solidă (^{60}Co, ^{65}Zn, ^{110}Ag, ^{109}Cd, ^{204}Te, ^{241}Am) este închis etanș în capsula de aluminiu, oțel inox, ceramică sau alte materiale ce le asigură integritatea pe toată durata de utilizare. Sursa închisă de radiații este asociată cu un ambalaj de protecție biologică a personalului care o manipulează și face parte dintr-o instalație adecvată aplicației căreia îi este destinată: control nedistructiv gamagrafic, determinări de parametri fizici (densitate, grosime, umiditate etc.) sau tehnologici (niveluri în instalații greu accesibile), analize de conținut, iradiere pentru inițieri de reacții chimice, stimulare de germinație-semințe, sterilizări de instrumentar medical etc.

Produse radiochimice. Se întîlnesc în numeroase și variate aplicații din industrie, biologie, agricultură, ca de exemplu: controlul proceselor tehnologice în industria extractivă petrolieră și de prelucrare minieră, în chimie și petrochimie, investigări în hidrotehnică, agricultură etc. Se folosesc în mod uzual izotopii radioactivi: ^{24}Na, ^{82}Br, ^{51}Cr, ^{65}Zn, ^{32}P, ^{45}Ca, ^{75}S.

Radiofarmaceutice. Sînt substanțe chimice, inclusiv medicamente marcate radioactiv, care se administrează organismului uman în scopuri de diagnostic sau de terapie, în conformitate cu normele medicale și prevederile din farmacopeea română. Aceste produse realizate în diferite forme fizico-chimice cuprind o gamă variată de sortimente, și anume compuși cu ^{34}I, ^{99m}Tc și alți radionuclizi pentru explorări și tratamente de tiroidă, explorări cardiovasculare etc., compuși și complecși marcați, suspensii coloidale, macro și microagregate conținînd radionuclizi ^{125}I, ^{131}I, ^{198}Au, ^{99m}Tc pentru explorarea sistemului nervos central, explorări bronhopulmonare, hepatobiliare și ale tubului digestiv; compuși și complecși radiochimici conținînd ^{51}Cr, ^{59}Fe pentru studii și explorări dinamice-hematologice; compuși și complecși radiochimici incluzînd ^{32}P, ^{99m}Tc etc. pentru explorări ale sistemului osos.

Surse și soluții radioactive etalon. Acestea includ un număr de 37 de radionuclizi dintre cei mai uzuali, cu imprecizii de măsurare la nivelul celor similare pe plan internațional (1–4%, la nivel de încredere de 99%). Sînt folosite la verificarea funcționării corecte, respectiv la determinarea eficacității de măsurare (calibrare, etalonare), a aparaturii și a instalațiilor care evaluează activitatea preparatelor radioactive.

Sursele solide etalon se prezintă sub formă de material activ depus pe discuri din inox (emițătoare alfa), așezate pe tăvițe din aluminiu (emițătoare beta) sau plasat etanș între două folii de plastic în montură de aluminiu (emițătoare beta și gama). De asemenea, un grup de opt radionuclizi cu T 1/2 lung sînt incluși



Linia tehnologică pentru producția surselor de radiație cu aplicație în industrie (surse închise).

într-un set de spectrometrie gama. Soluțiile radioactive etalon se prepară în trei game de activitate specifică între 0,0037...3,7 MBq/g.

Metodele perfecționate de măsurare-etalonare a surselor și soluțiilor etalon produse în IFIN sînt permanent confruntate pe plan internațional.

NITRURAREA IONICĂ: instalații și tehnologii

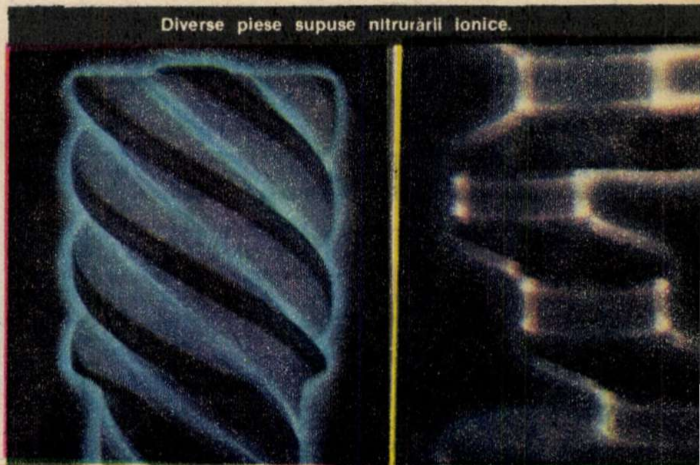
Dr. fiz. P. CROITORU,
Institutul de Fizica și Tehnologia Aparatelor cu Radiații

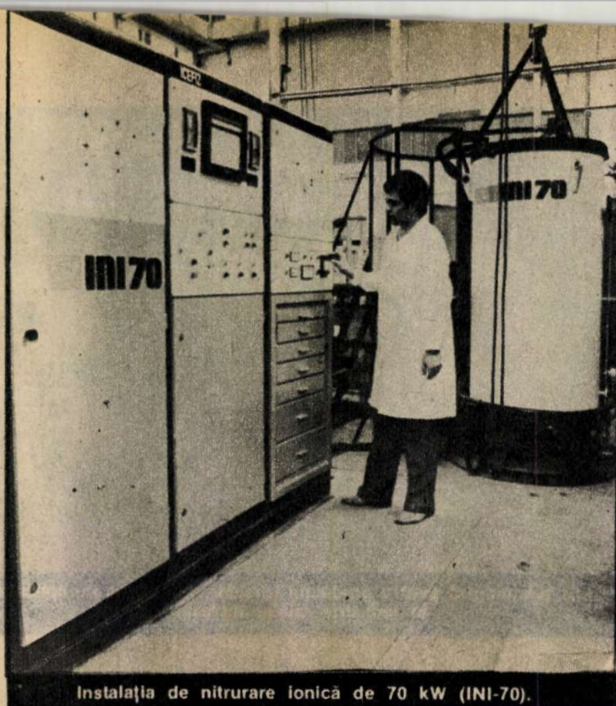
MĂRIREA durabilității pieselor confecționate din oțeluri sau fonte și, implicit, a competitivității, respectiv a fiabilității mașinilor și instalațiilor în care acestea sînt încorporate, se impune astăzi pe plan mondial cu mare acuitate, datorită, în primul rînd, prețului ridicat al materiilor prime, inclusiv al energiei. O soluție o constituie creșterea durității superficiale a pieselor finite prin nitrurarea ionică, tehnologie de vîrf în curs de generalizare în R.S. România.

Dintre avantajele pe care le prezintă nitrurarea ionică față de celelalte procedee de nitrurare menționăm proprietățile mecanice superioare obținute în stratul superficial, lipsa totală a toxicității și a poluării, consumul redus de energie electrică și de amoniac ș.a.

Nitrurarea reprezintă, în general, un proces de sorbție a azotului în piesele de nitrurat, fixarea interstițială a acestuia (inclusiv prin substituția carbonului) și formarea unei soluții solide. Sorbția azotului implică crearea unui gradient al concentrației superficiale a azotului și difuzia acestuia. În cazul nitrurării ionice, durificarea superficială se efectuează prin intermediul unei descărcări electrice anormale, gradientul concentrației superficiale a azotului rezultînd atît din bombardamentul suprafeței pieselor (catod)

Diverse piese supuse nitrurării ionice.





Instalaţia de nitrurare ionică de 70 kW (INI-70).

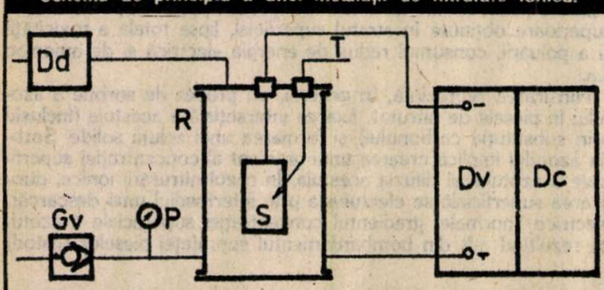
cu ioni şi neutrii rapizi, cît şi prin retrodifuzia particulelor pulverizate catodic sub forma FeN. Bombardarea cu ioni şi cu neutrii rapizi conduce şi la încălzirea pieselor, necesară iniţierii şi accelerării procesului de difuzie a azotului în piese.

Principial, o instalaţie de nitrurare ionică este constituită (vezi schema) dintr-un recipient metalic R (anodul descărcării), în care sînt plasate piesele de nitrurat S (şarja - catodul descărcării), din redresorul de alimentare Dv (variatorul de putere), dulapul de comandă şi măsură Dc, disociatorul de amoniac Dd (formează gazul de lucru), grupul de vid Gv şi traductoarele de temperatură T şi de presiune P.

În prezent, în cadrul ICEFIZ se fabrică, în colaborare cu Întreprinderea „Electrotehnica", următoarele tipodimensiuni de instalaţii de nitrurare ionică (INI): INI-30 (30 kW), INI-70 şi INI-150 (150 kW), şi se află în stadiul de proiectare (colaborator IPA-Bucureşti): INI-300 şi INI-450 (450 kW). În cadrul Întreprinderii „Metalotehnica"-Tg. Mureş se execută instalaţii de nitrurare ionică de 15 kW.

O dată cu livrarea instalaţiilor, IFTAR elaborează şi tehnologiile de nitrurare ionică pentru reperele beneficiarilor din industrie.

Schema de principiu a unei instalaţii de nitrurare ionică.



Instalaţii şi tehnologii sub vid

Ing. T. PĂCURAR,
Institutul de Fizică şi Inginerie Nucleară

EXPLORAREA microcosmosului de către cercetătorii români a avut ca suport tehnic de prin ordin tehnica vidului. Echipamentele de vid, iniţial importate în ţara noastră, au început să fie realizate, treptat, prin forţe proprii, ceea ce a permis ca, în paralel cu dotarea laboratoarelor de cercetare, să înceapă şi livrarea lor către unităţile industriale.

Ca urmare, în unităţile de cercetare din Centrul Naţional de Fizică s-a trecut la întocmirea unor programe de cercetare ştiinţifică şi dezvoltare tehnologică, constituindu-se pentru perioada 1981-1985 programul special de tehnica vidului coordonat de Comitetul de Stat pentru Energia Nucleară. Principalul său obiectiv vizează asimilarea, în cadrul unităţilor din Centrul Naţional de Fizică, a unor echipamente de vid, capabile să acopere o cît mai mare parte a solicitărilor din economie pentru tehnologii neconvenţionale în vid.

S-a optat pentru intervalul de presiuni cuprins între 1 mbar şi 10^{-6} mbari, interval necesar majorităţii acestor tehnologii. Pînă în prezent au fost asimilate 75 tipodimensiuni de produse de tehnica vidului, din care cîteva mii au fost livrate unităţilor din economie.

De evidenţiat sudarea cu fascicul de electroni, unul dintre cele mai moderne procedee de sudare, caracterizat prin densitate de putere foarte ridicată (depăşită doar de fasciculele laser). Fasciculul de electroni este generat de un tun electronic avînd o tensiune de accelerare de 60 kV, în interiorul căruia se realizează vid de 10^{-6} mbari. Printr-un sistem optoelectronic, fasciculul este focalizat pe piesa de sudat aflată în camera tehnologică în care vidul este de 10^{-4} mbari. Aici piesa va fi deplasată cu viteză convenabilă, astfel încît fasciculul topeşte materialul din vecinătatea rostului de sudare. Faţă de procedeele convenţionale, sudarea în vid cu fascicul de electroni are certe avantaje:

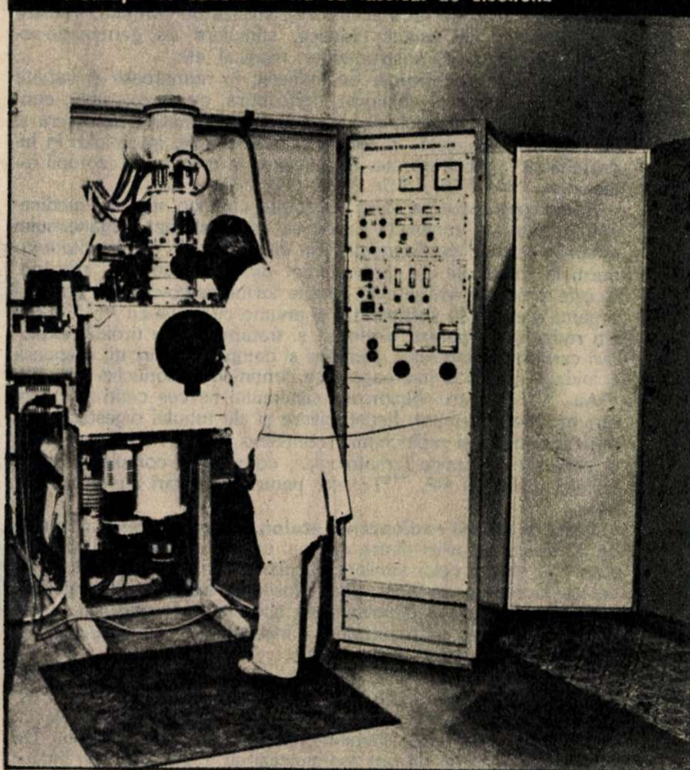
- se obţin suduri pe adîncime mare şi lăţime mică; raportul dintre lăţime şi adîncime ajunge pînă la 1/40, iar adîncimea la oţel, de exemplu, poate depăşi 60 mm;
- se sudează materiale cu punct de fuziune ridicat, nesudabile prin alte procedee, sau materiale diferite între ele (exemplu: wolfram cu cupru);
- deformările pieselor după sudură sînt extrem de reduse;
- viteza de sudare, ridicată, ajunge pînă la 15 m/min;
- zona de influenţă termică este foarte mică;
- sudarea se face fără material de adaos şi fără mediu protector; cordonul de sudură rămîne curat, vidul evitînd oxidarea.

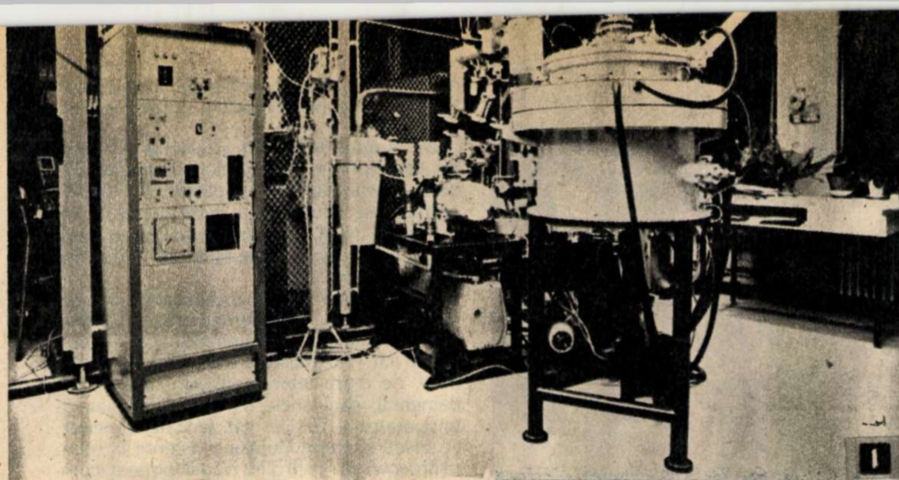
Procedeul economiseşte manoperă, metal şi energie, productivitatea lui fiind net superioară oricărui alt procedeu. De aceea domeniul său de aplicabilitate se extinde în construcţia de maşini, aeronautică, tehnica nucleară, electrotehnică ş.a.

Un model experimental al unei instalaţii cu fascicul de electroni se află în exploatare la Institutul de Sudură şi Încercări de Materiale de la Timişoara, unde au fost elaborate tehnologii de sudare pentru diferite produse. Prototipul unei instalaţii de sudare în vid cu fascicul de electroni este în funcţiune la Institutul de Fizică şi Inginerie Nucleară (IFIN). O instalaţie specializată pentru sudarea unor piese auto se află în probe tehnologice. Două instalaţii specializate în sudarea sapelor de foraj se află în execuţie la Fabrica de Aparatură Nucleară. O instalaţie specializată în sudarea pistoanelor motoarelor diesel supracomprimate este în curs de proiectare.

În programele viitoare se prevede proiectarea unor instalaţii universale, în paralel cu alte instalaţii specializate pe tipuri de piese, asigurîndu-se astfel implementarea în industrie a acestui modern procedeu tehnologic.

Instalaţie de sudură în vid cu fascicul de electroni.





FIZICA PLASMEI: instalaţii, tehnologii, dispozitive

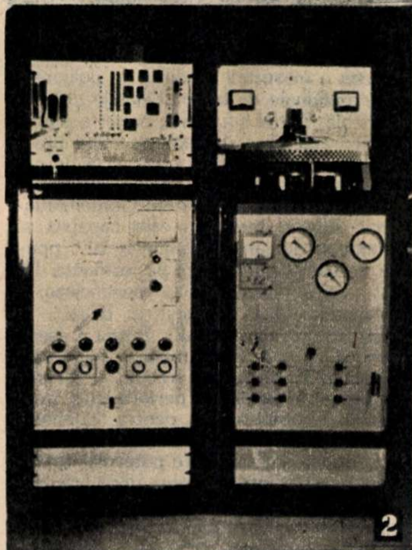
Dr. C. POPOVICI, dr. G. MUSA,
Institutul de Fizica și Tehnologia Aparatelor cu Radiații

CERCETĂRILE și aplicațiile din domeniul fizicii plasmei, în contextul general al dezvoltării științei din țara noastră, au cunoscut o puternică ascensiune în ultimii zece ani în cadrul Institutului Central de Fizică (ICEFIZ).

Tematica abordată, strîns legată de cerințele dezvoltării industriei și de cele mai noi cuceriri ale științei și tehnologiei pe plan mondial, a avut, prin baza materială excelentă, ca și prin tradițiile școlii românești în domeniul gazelor ionizate, condiții necesare găsirii unor rezolvări originale românești, care nu o dată au făcut obiectul unor invenții premiate.

Ne vom referi la cîteva din contribuțiile ICEFIZ la promovarea în industrie a unor tehnologii neconvenționale cu plasmă cu implicații deosebite, prezente și de perspectivă.

Elaborarea în cadrul ICEFIZ a instalațiilor cu tunuri de electroni cu plasmă a deschis calea pentru o gamă largă de tehnologii cu totul noi. Fasciculele de electroni energici și de mare densitate permit atingerea cu ușurință, pe ținte solide, a unor temperaturi de 1 000–3 500°C, corespunzînd, practic, majorității tehnologiilor „la cald" pe materialele cunoscute. Instalațiile cu tunuri de electroni cu plasmă au o serie de avantaje: funcționează la presiuni de ordinul 10^{-2} torri, mult mai accesibile în condițiile aplicațiilor industriale, nu necesită sisteme electromagnetice de focalizare, au randamente ridicate de ordinul 70–80%, sînt simple și robuste. Programul care se desfășoară în cadrul ICEFIZ urmărește elaborarea tunurilor de electroni cu plasmă în gama de puteri mici, medii și mari și elaborarea de instalații și tehnologii în domeniul topirii materialelor greu fuzibile, tratamente termice ultrarapide, depuneri de straturi subțiri prin placare ionică, topiri superficiale, suduri în impuls, creșteri de cristale. Rezultatele obținute pînă în prezent arată, în cazul tratamentelor termice ultrarapide, obținerea unor durități și structuri de călire superioare celor obținute prin metode convenționale, în cazul depunerii de straturi subțiri, proprietăți superioare de duritate, aderență, grosime de strat, rezistență la coroziune, omogenitate etc. Descompunerea moleculelor în plasmă, formarea de atomi activi și specii excitate și ionizate fac ca reactivitatea acestora cu alte molecule sau cu suprafețele solide să fie cu mult mai mare decît în cazul atomilor sau moleculelor neutre.



1. — Instalație de placare ionică, de concepție originală, realizată în cadrul ICEFIZ.
2. — Instalație de corodare cu plasmă realizată la ICEFIZ.

Această proprietate a plasmei a deschis o cale largă pentru o altă clasă importantă de tehnologii neconvenționale, și anume cea a plasmelor reactive. O primă realizare este instalația de corodare cu plasmă care permite prelucrarea în plasmă a componentelor electronice, înlocuind complet procedeele chimice necorespunzătoare cerințelor actuale din microelectronică. Imersarea în plasmă, produsă printr-o descărcare în curent alternativ cu frecvențe de 13,56 MHz, duce, în funcție de gazul plasmogen utilizat, la îndepărtarea fotorezistului, a nitrurilor, corodarea siliciului sau a depunerilor metalice, toate aceste procese derulîndu-se succesiv și cu viteză controlată.

Instalația, realizată în întregime la ICEFIZ, ca și tehnologia elaborată deschid perspective interesante și pentru alte aplicații în domeniul tratamentului țesăturilor în industria textilă, în biologie, medicină, chimie etc., ca și în cel al plasmochimiei, al preparării unor substanțe ce nu se pot obține eficient în cadrul chimiei clasice.

Existența speciilor active din plasmă asigură realizarea unor rate de reacție cu totul speciale în plasmă, așa cum s-a putut testa în reactorul cu plasmă construit la ICEFIZ.

Particulele de mare energie din plasmă au permis dezvoltarea unor tehnologii inedite de „frezare" cu plasmă, săpîndu-se profiluri de forme neobișnuite, cu adîncimi de ordinul a 10–10^2 nm și folosindu-se în acest scop particule grele accelerate în plasmă, incidente, printr-o mască adecvată, pe piesa de prelucrat.

Înainte de a încheia, amintim și eforturile specialiștilor din ICEFIZ pentru asimilarea în țară a unei serii de dispozitive ionice cu plasmă, unele de concepție originală. Semnalăm: sistemele moderne de afișaj numeric, sistemele de afișaj alfanumeric cu plasmă cu peste 16 000 de puncte distincte de descărcare, stabilizatoarele de tensiune corona, tuburile detectoare de radiații ultraviolete, tuburile flash, tuburile stroboscop, tuburile protectoare de supratensiune, tuburile cvasimonocromatice de radiație, tiratroanele activate cu cesiu, diodele de semnalizare, tuburile cu catod scobit etc.

Perspectivele deosebite care se deschid fizicii plasmei – atît în domeniul studiilor fundamentale, cît și în cel al cercetărilor aplicative –, ca și solicitările permanente ale industriei constituie un factor permanent mobilizator pentru cercetătorii din domeniul plasmei.

APLICAŢIILE LASERELOR

Dr. V. DRĂGĂNESCU, dr. V. VASILIU,
Institutul de Fizica și Tehnologia Aparatelor cu Radiații

SECȚIA Lasere din Institutul de Fizica și Tehnologia Aparatelor cu Radiații (IFTAR) și-a axat întreaga activitate de cercetare și inginerie tehnologică pe crearea unor complexe echipamente cu lasere destinate industriei constructoare de mașini-unelte, construcțiilor industriale, energetice, îmbunătățirilor funciare, industriei chimice, ușoare, cercetării și sănătății.

S-a pus la punct o familie de echipamente cu lasere He-Ne (LGA-2, LGA-3, ALGOLS, ELAC), utilizate în orientarea, direcționarea, ghidarea sau controlul orientării utilajelor în excavarea rocii la construcțiile de tunele pentru hidrocentrale – Lotru, Rîul Mare; calea ferată – Beia-Brașov, Mestecăniș–Suceava, Bîrnova–Iași, Curtea de Argeș–Rîmnicu Vîlcea; orientarea panourilor glisante pe verticală în construcțiile înalte; controlul verticalității puțurilor de mină în bazinele miniere Baia Mare și Valea Jiului, orientarea excavării galeriilor magistrale în minele de cărbune.

Pentru operațiile de îmbunătățiri funciare – nivelări de terenuri agricole, scoaterea excesului de umiditate din solurile agricole – și pentru orientarea construcțiilor orizontale de dimensiuni mari s-au pus la punct o serie de echipamente (RTP-02, RTP-03), care materializează un plan de referință printr-un fascicul laser cu He-Ne. Utilizarea acestor aparate permite lucru de precizie cu mai multe utilaje simultan (buldozere, screpere, autogredere), precum și lucru pe timp de noapte.

Pentru industria constructoare de mașini-unelte cercetătorii din IFTAR și ICSIT-Titan au pus la punct o familie de interferometre cu laser He-Ne – LASINTERF – ce permit măsurarea lungimilor și vitezelor cu o precizie de o zecime de micron. Aceste aparate au intrat deja în producția de serie la IAUC și FAN-București, beneficiarii fiind întreprinderile constructoare de mașini-unelte din București, Iași, Arad, Craiova, Oradea. S-a trecut la conceperea unui sistem modular de aparatură cu laser He-Ne, capabil să măsoare toți parametrii



Laser cu CO_2 pentru prelucrări industriale.

de interes în domeniul maşinilor-unelte. Aceste aparate vor permite ridicarea nivelului de precizie a măsurătorilor şi prelucrărilor în acest domeniu al economiei naţionale.

Un alt domeniu căruia i s-a acordat o atenţie deosebită este cel al prelucrărilor de materiale (durificarea suprafeţelor pieselor prelucrate, suduri, tăieri, microgăuriri) cu fascicul laser. Pentru aceasta s-au conceput două instalaţii cu laser cu bioxid de carbon (vezi foto), capabile să emită fascicule a căror putere poate depăşi un kilowatt şi permit prelucrări de materiale dure, tăieri cu viteze foarte mari de ţevi de inox, tăieri de tablă silicioasă, suduri fine, fără deformarea suprafeţelor supuse sudurii, durificarea danturii roţilor dinţate, durificarea unor componente mecanice cu o mişcare permanentă în motoare, microgăuriri de precizie etc. Pentru fiecare mască de oţel care trebuie durificată sau pentru diferite tipuri de piese mecanice a căror suprafaţă trebuie durificată este necesară punerea la punct a unui proces tehnologic specific, la care se lucrează cu rezultate deosebite în colaborare cu ICSITEM-Bucureşti.

O altă direcţie abordată cu mare interes este cea a măsurării gradului de poluare a apelor reziduale de la combinatele chimice şi agricole. Astfel s-a pus la punct o aparatură deosebit de complexă, de mare precizie, complet automatizată, pe bază de calculator, pentru supravegherea triazinelor în apele staţiilor de epurare ale Combinatului Chimic Piteşti. Instalaţia este capabilă să evidenţieze poluanţi în limita a 10^{-3} ppm, ceea ce este deja o înaltă performanţă. De acest aparat urmează să beneficieze şi combinatele de la Borzeşti şi Brazi.

Cercetătorii din IFTAR, Secţia Lasere, împreună cu o serie de medici de la Spitalul Militar Central, au trecut la crearea unei aparaturi de înaltă performanţă, de o deosebită complexitate pentru domeniul sănătăţii publice. Ea este destinată operaţiilor pe organe cu sîngerare puternică (bisturiu cu laser), pentru tratarea unor boli retiniene, pe iris, a glaucomului şi cataractei, pentru biostimularea vindecării unor plăgi sau în acupunctură. Această familie, formată din cinci tipuri de aparate, urmează ca după testarea clinică să fie produse în serie la Întreprinderea de Aparatură şi Utilaje de Cercetare din Bucureşti.

MATERIALE cu proprietăţi fizico-mecanice deosebite

Dr. P. NICOLAU şi dr. A. ALDEA,
Institutul de Fizică şi Tehnologia Materialelor

PREOCUPĂRILE legate de materiale, cuprinzînd studiul, producerea şi utilizarea lor, reprezintă o latură de mare importanţă a activităţii ştiinţifice şi economice a oricărei ţări. Ştiinţa materialelor a dobîndit, tot mai mult în ultimul timp, un caracter interdisciplinar, atrăgînd specialişti din domeniul fizicii, chimiei, metalurgiei, mecanicii etc.

În cadrul Centrului Naţional de Fizică funcţionează Institutul de Fizica şi Tehnologia Materialelor (IFTM), a cărui activitate este determinată de cerinţele pe termen lung de materiale noi, cu proprietăţi fizico-chimice şi mecanice deosebite, de componente şi dispozitive bazate pe aceste materiale. Beneficiarii activităţii sînt industriile electronică, electrotehnică, energetică, chimică ş.a.

În decursul anilor, institutul s-a dezvoltat continuu, baza lui materială de cercetare şi producţie s-a lărgit considerabil, cercetătorii atacînd cu mult curaj noi domenii ale fizicii materialelor. Astfel au fost studiate variate clase de materiale; le menţionăm pe cele semiconductoare, magnetice, supraconductoare, ceramice, cristale lichide. Numeroase aplicaţii ale acestora au la bază în primul rînd cunoaşterea proprietăţilor lor prin cercetări complexe tipice de corp solid, realizate prin cele mai variate metode, cum ar fi, de exemplu, difracţie de raze X şi neutroni, microscopie electronică, spectrometrie gama şi optică sau metode specifice de studiu al proprietăţilor electrice, magnetice, optice etc.

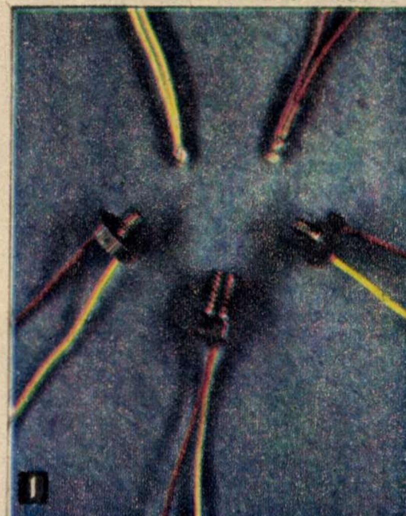
În cele ce urmează vom prezenta, spre exemplificare, doar cîteva dintre materialele care au fost obţinute, studiate şi valorificate în cadrul institutului. Unul dintre acestea, cu multiple utilizări atît în optoelectronică (diode luminescente, afişaj, laser cu semiconductoare), cît şi în tehnica microundelor, este galiu-arsenul şi compuşii înrudiţi (GaP, AlGaAs, InAs etc.). Întreaga gamă de materiale de acest tip a fost studiată şi realizată în IFTM, iar în prezent se lucrează la diversificarea şi extinderea producţiei componentelor de interes pentru economia naţională.

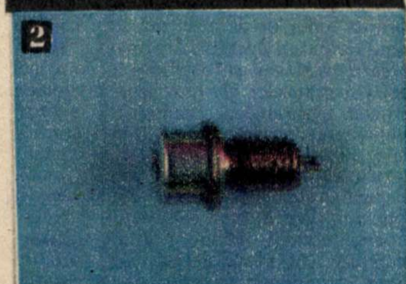
De asemenea, titanatul de bariu semiconductor, material cu caracteristici multiple, fiind în acelaşi timp semiconductor şi feroelectric, serveşte la realizarea termistoarelor cu coeficient de temperatură pozitiv. Producerea acestora de către IFTM acoperă de mai mulţi ani necesităţile economice naţionale în domeniul traductoarelor de protecţie termică a maşinilor electrice.

De curînd, în IFTM s-a deschis domeniul de cercetare a materialelor piezoceramice de tip titano-zirconat de plumb. Materialele obţinute se situează ca performanţe la cel mai înalt nivel, permiţînd realizarea unor traductoare de ultrasunete de cea mai bună calitate.

În domeniul supraconductivităţii se depune un efort considerabil pentru obţinerea de materiale cu temperaturi şi cîmpuri critice cît mai ridicate. Problema este, evident, de mare interes aplicativ, dar şi fundamental, căci unele teorii susţin ideea că temperaturile critice sînt limitate superior, ca efect al interacţiunilor existente la scară microscopică. În IFTM a fost obţinut compusul Nb_3Ge, care este cel mai bun material supraconductor existent pe plan mondial şi, mai mult, a fost realizată tehnologia de producere a firelor supraconductoare prin înglobarea acestui material în cămăşi satisfăcătoare de cupru. Din fire supraconductoare de Nb-Ti s-au construit magneţi supraconductori, capabili să dezvolte cîmpuri magnetice de 4,5 T. Obţinerea de cîmpuri atît de puternice are o mare importanţă în studiul comportamentului substanţelor în condiţii extreme, în problema fuziunii termonucleare etc. Întrucît Nb este un material deficitar, cercetările au fost orientate şi spre obţinerea de materiale supraconductoare mai ieftine ca, de exemplu, $PbMo_6S_8$, avînd o temperatură critică de 14,2 K.

În viitor se prevede în continuare dezvoltarea institutului pe linia cercetării şi aplicării celor mai noi materiale studiate pe plan mondial.





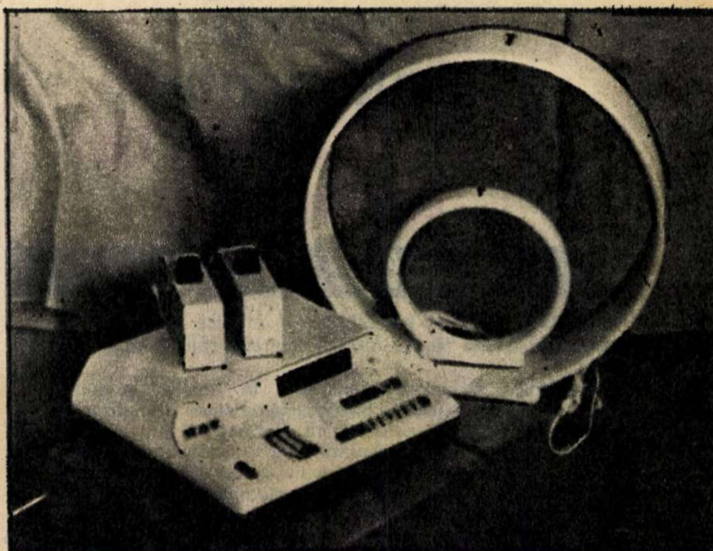
1 — Termistoare cu coeficient de temperatură pozitiv din titanat de bariu semiconductor (diverse tipuri).
2 — Laser cu semiconductoare din AlGaAs.

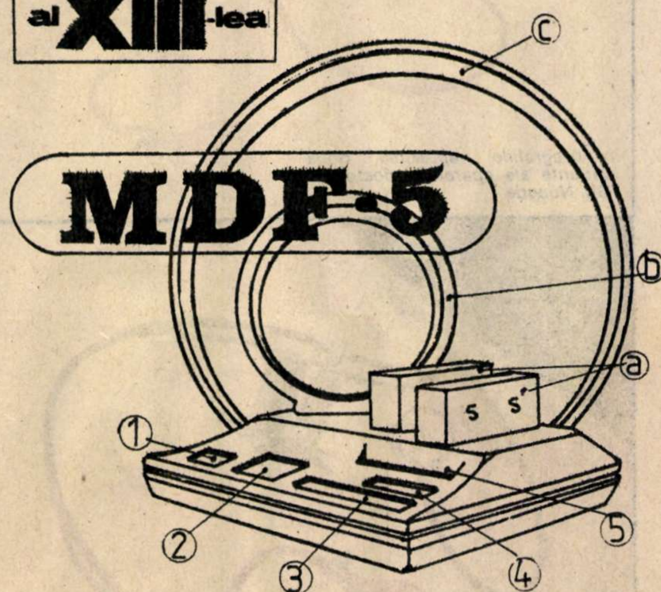
Grupaj realizat de ANCA ROŞU

Congresul al XIII-lea

TERAPIA cu cîmpuri electromagnetice de joasă frecvenţă

Ing. A. SCHÄCHNER





prioritate ROMÂNEASCĂ:

PROBA timpului a confirmat previziunea fizicianului Heisenberg, laureat al Premiului Nobel — „cîmpul magnetic este elementul de bază de care depinde viaţa pe planeta noastră". A fost însă necesară intuiţia de excepţie a inventatorului român Vasile Robescu care, pornind de la fapte de observaţie practică, a vrut să realizeze primul în lume (cu peste 30 de ani în urmă) aparatul **„magnetodiaflux"**, bazat pe acţiunea cîmpurilor electromagnetice de joasă frecvenţă în scop terapeutic.

Dacă iniţial tratamentul s-a făcut mai mult empiric, cercetări ştiinţifice întreprinse ulterior de colective de specialişti din cadrul Institutului de Medicină Fizică, Balneoclimatologie şi Recuperare Medicală din Bucureşti (prof. dr. T. Dinculescu, prof. dr. I. Opreanu, dr. A. Măcelariu, dr. P. Nedelescu, dr. Gh. Georgescu, dr. T. Sbenghe), al Centrului de Cercetări Biologice din Cluj-Napoca (prof. dr. Eugen Pora), al Universităţii „Al.I. Cuza" din Iaşi (prof. dr. P. Jitariu), ca şi din staţiunile balneare Felix, Govora şi Sinaia, au permis ca prin studiile efectuate să se precizeze modul de acţiune biologică a cîmpului electromagnetic de joasă frecvenţă şi, implicit, felul de aplicare a tratamentului în corelaţie cu afecţiunile ce trebuie tratate.

Acţiunea biologică a cîmpului electromagnetic de joasă frecvenţă ar consta în modificările energetice induse la suprafaţa celulară cu influenţe asupra metabolismului celular (sinteza acizilor nucleici şi a albuminelor) pînă la o activare a aparatului genetic al celulei. Principiul aparatului magnetodiaflux este parcurgerea de către un curent electric redresat cu frecvenţa de 50 sau 100 Hz a unor bobine (de trei feluri ca formă şi intensitate a cîmpului, după zona de aplicare a tratamentului) şi care generează în acest fel cîmpuri electromagnetice de joasă frecvenţă. Cîmpul generat prezintă, la rîndul lui, tot trei forme principale (continuu, întrerupt ritmic şi întrerupt aritmic), care pot fi modulate în trei variante, ele fiind dependente de frecvenţa impulsurilor şi de alternanţa acestora.

Din cercetările clinico-terapeutice efectuate rezultă că utilizarea magnetodiafluxului îşi dovedeşte eficienţa în: 1) afecţiuni reumatismale (prin scăderea procesului inflamator articular şi periarticular, precum şi al contracturii musculare antalgice); 2) sechele posttraumatice, inclusiv stimularea formării calusului; 3) boli neuropsihice (prin influenţarea proceselor fundamentale de excitaţie sau inhibiţie ale scoarţei cerebrale şi, de asemenea, ale sistemului nervos autonom); 4) bolile aparatului cardiovascular (prin influenţarea sistemului nervos vegetativ şi de intensificare a respiraţiei tisulare); 5) afecţiuni respiratorii; 6) afecţiuni digestive prin influenţarea în mod favorabil a dezechilibrului neuroumoral; 7) afecţiuni metabolice endocrine (în mod special diabetul zaharat, guta şi hipertiroidia); 8) bolile aparatului genital la femei.

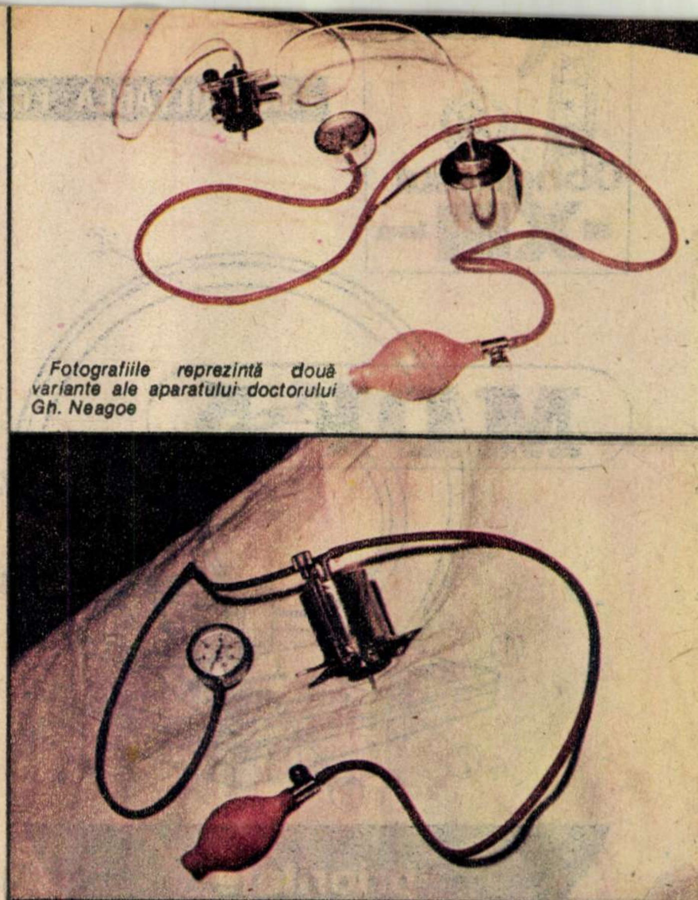
De altfel, tradiţia şi experienţa românească în domeniul magnetoterapiei sînt actualmente cunoscute şi recunoscute pe plan internaţional. Aparatul magnetodiaflux exportat de I.C.E.-Tehnoimportexport a permis unor colective medicale din Italia (dr. A. Benincasa, Milano) şi din Austria (prof. dr. R. Eberl, Viena) să lărgească cercetările şi indicaţiile de utilizare a aparatului.

Producătorul actual al aparatului, Întreprinderea „Electrotehnica"-Bucureşti, a urmărit perfecţionarea lui continuă (colectivul format din ing. Radu Dumitrescu, ing. Adrian Petrescu, Gheorghe Dîrlea şi Ionel Neguţ), ajungînd de la modelul aflat actualmente în producţie: „magnetodiaflux-4" (prescurtat MDF-4), cu elemente de acţionare mecanice (programarea tratamentelor prin ax cu came şi reductor), la prototipul nou realizat, denumit MDF-5, cu sistem de comandă sub formă de claviatură, bazat pe microelectronică, într-o construcţie modulară. Construcţia, programarea şi memorarea formelor de tratamente, care constituie noutatea prototipului, sînt realizate prin circuite integrate logice tip CDB fabricate de Întreprinderea de Piese Radio şi Semiconductoare Băneasa. În acelaşi timp, un sistem de afişare (display) permite vizualizarea duratei tratamentului, precum şi a formei cîmpului electromagnetic aplicată în cursul tratamentului. Aparatul a fost prezentat şi în recenta expoziţie „Dezvoltarea economică şi socială a României".

1. – Buton de pornire cu semnalizare luminoasă; 2. – claviatură pentru stabilirea duratei tratamentelor, inscrierea pe afişajul display şi posibilitatea de ştergere in caz de eroare; 3. – claviatură pentru stabilirea tipurilor de tratamente şi inscrierea ulterioară in memorie; 4. – claviatură pentru cuplarea şi decuplarea bobinelor; 5. – display de afişare a duratei tratamentului şi a formei cîmpului electromagnetic divizat in tratament: a) bobine paralelipipedice cu miez magnetic pentru tratamente locale; b) bobină toroidală pentru tratament in zona cervicală; c) bobină toroidală pentru tratament in zona lombară.

Metodă originală pentru tratamentul OSTEOMIELITEI CRONICE

Dr. GH. NEAGOE,
Secția de chirurgie a Spitalului C.F.R. – Drobeta Turnu-Severin



Fotografiile reprezintă două variante ale aparatului doctorului Gh. Neagoe

TRATAMENTUL osteomielitelor cronice reprezintă încă o problemă dificilă pentru medicii care sînt obligați să se ocupe de ea.

Principala dificultate întîmpinată în rezolvarea supurațiilor osoase cronice constă în imposibilitatea sterilizării perfecte și durabile a focarului de osteomielită. Din această cauză intervențiile operatorii în scopul desființării focarului osos de supurație sînt nesigure. Nici tehnicile de perfuzie sau perfuzie-aspirație (cu soluții de antibiotice) a focarului de osteomielită, în scopul sterilizării acestuia, nu prezintă siguranță categorică.

Noi am imaginat un principiu terapeutic nou, care constă în perfuzia pe traiectul fistulos a unei soluții de antibiotic sau antiseptic, la o presiune constant crescută (300-700 mm Hg), timp de cîteva ore continuu.

A fost necesar să imaginăm și să construim, de asemenea, un aparat original, ale cărui descriere și mod de funcționare sînt prezentate în licența patent 70 942 – România. În prezentul articol vom reda numai principiul tratamentului și rezultatele obținute.

Aparatul, datorită dimensiunilor lui relativ mari și modului de funcționare, nu poate fi folosit în osteomielitele degetelor sau capului. Poate fi însă folosit în mod excelent în osteomielitele șoldului, coapsei, genunchiului, gambei, piciorului, brațului și antebrațului. Noi am practicat această tehnică terapeutică cu ajutorul respectivului aparat la 34 de bolnavi. Focarele de osteomielită ale bolnavilor s-au situat la nivelul gambei, coapsei, piciorului, brațului și antebrațului.

Înainte de a începe tratamentul local cu aparatul nostru, am efectuat radiografii simple – de față și profil – ale focarului de osteomielită. Pentru a nu împrăștia puroiul din cavitatea de osteomielită în țesutul osos sănătos, fistulografia s-a efectuat după sterilizarea focarului cu soluții radioopace (Odiston 75%), aplicînd aceeași tehnică și folosind același aparat. După fiecare fistulografie am efectuat, în mod obligatoriu, fie imediat, fie după cîteva ore, o perfuzie sub presiune cu soluție de antiseptic pe traiectul fistulos și în cavitatea osoasă, pentru a preveni reinfectarea focarului de osteomielită.

În perioada premergătoare tratamentului am stimulat bolnavul cu vaccinuri polimicrobiene sau autovaccin provenit din puroiul osos. În același timp am efectuat, la intervale de 24-48 de ore, 3-4 antibiograme consecutive din puroiul de pe traiectul fistulos, pentru a verifica dacă flora microbiană și sensibilitatea ei la antibiotice se mențin constante. În raport cu rezultatele antibiogramelor am utilizat un amestec de 2 sau 3 antibiotice cu acțiune atît pe germenii gram-negativi, cît și pe cei gram-pozitivi, la care flora microbiană din puroi este sensibilă și pe care le-am administrat sub formă de injecții începînd cu preziua aplicării tratamentului local cu aparatul nostru.

Introducerea sub presiune, pe traiectul fistulei, în cavitatea de osteomielită a soluțiilor de antibiotice stabilite după antibiogramă am efectuat-o de minimum 3 ori consecutiv, la interval de 24 de ore, cu o durată de 3-7 ore pentru o ședință. După cele 3 perfuzii am obținut sterilizarea focarului de osteomielită în toate cazurile. Pentru menținerea acestei sterilități (fistula putîndu-se reinfecta cu ocazia pansamentelor) am repetat perfuzia, la interval de 3-7 zile, cu soluție de acid lactic 10-14‰ sterilă, alternînd cu soluții concentrate de sulfamide (sulfatiazol 200‰ sau neoxazol 400‰) pînă la închiderea fistulei.

Am verificat menținerea sterilității fistulei, făcînd zilnic sau la 2 zile culturi din secreția fistuloasă. Numai în 4 cazuri (12%) am asistat la reinfectarea cu altă floră microbiană a traiectului fistulos înainte de închiderea sa. În toate aceste 4 cazuri sterilizarea s-a reobținut după 3 perfuzii sub presiune, folosind tehnica descrisă, și s-a menținut pînă la vindecare.

Dacă pentru realizarea sterilizării fistulei și a cavității de osteomielită am recurs pentru administrarea locală la soluții de antibiotice asociate, în raport cu antibiograma, de preferat cu spectrul larg de acțiune (gentamicină, rifampicină, neomicină etc.), în continuare, pentru menținerea sterilității și totodată pentru grăbirea închiderii fistulei, am obținut cele mai bune rezultate cu soluția de acid lactic 10-14 g ‰, alternată cu soluții concentrate de sulfamidă (sulfatiazol 200‰ sau neoxazol 400‰). După cum se știe, pe lîngă faptul că este antibacterian, acidul lactic mai este și un foarte bun trofic tisular, grăbind regenerarea țesutului de granulație și cicatrizare.

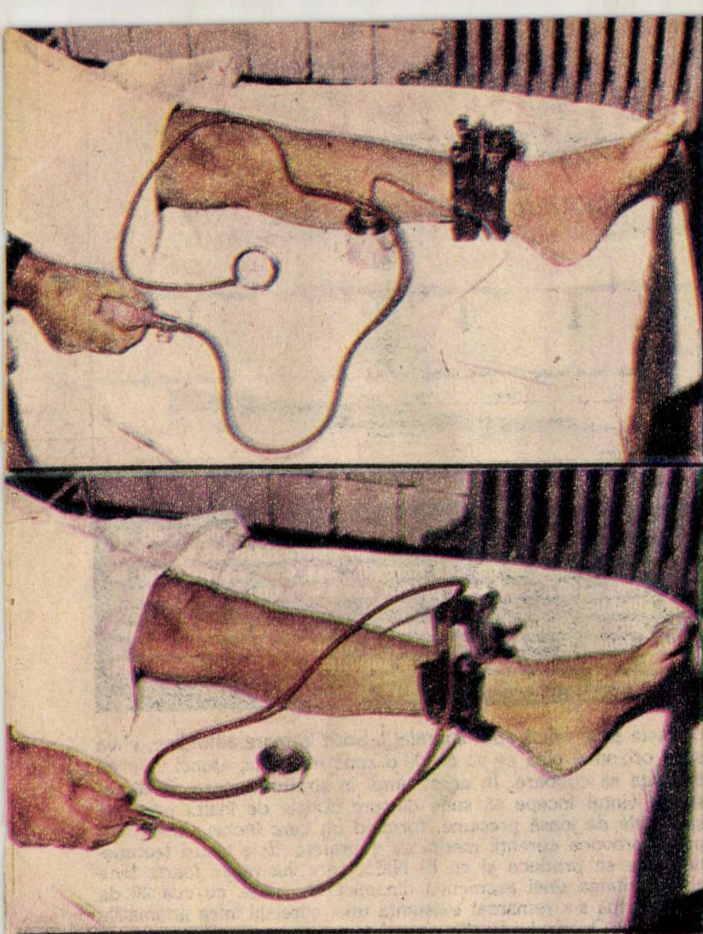
Împotriva acestei tehnici originale, de sterilizare a focarelor de osteomielită cu ajutorul soluțiilor de antiseptice la presiuni ridicate, se pot face următoarele obiecții:

Soluția antiseptică, venind cu o presiune crescută din afară înăuntru, ar putea împinge flora microbiană din focarul de osteomielită în țesutul osos sănătos din jur, extinzînd supurația osoasă. Această supoziție rămîne însă teoretică, deoarece, din punct de vedere practic, noi am obținut cu tehnica descrisă o sterilizare sigură a focarului de osteomielită în toate cazurile. De fapt, la distanța pînă la care poate fi împinsă flora microbiană va ajunge în mod categoric și substanța antiseptică ce va realiza sterilizarea. În plus, noi administrăm, în același timp, și pe cale generală antibiotice pentru a nu permite difuzia infecției la periferia focarului de osteomielită.

Se poate spune, de asemenea, că tehnica noastră realizează doar sterilizarea focarului de osteomielită, fără însă să înlăture sechestrul osos și fără să desființeze cavitatea osoasă, factorii principali ce se opun închiderii traiectului fistulos. Dar chiar presupunînd că nu realizăm decît atît, adică sterilizarea focarului de osteomielită, și înseamnă că am realizat foarte mult deoarece am asigurat succesul operației ulterioare, menită să înlăture sechestrul osos și să plombeze cavitatea osoasă restantă. Nu trebuie să uităm că pînă în prezent, datorită imposibilității sterilizării sigure a focarului de osteomielită, astfel de operații nu prezentau o siguranță absolută, recidivele postoperatorii fiind frecvente.

Dar noi, cu ajutorul tehnicii și aparatului nostru, din cele 34 de cazuri luate în tratament, am reușit să închidem fistula fără operație în 28 de cazuri (82%), durata tratamentului fiind în medie de 30-40 de zile. Durata de vindecare a fost aproximativ direct proporțională cu dimensiunile cavităților osoase, care deși s-au menținut sterile, au trebuit să se umple cu țesut de neoformație, fenomen care s-a putut produce numai într-un ritm mult mai lent. Aceasta ar putea fi probabil explicația că, în cazurile noastre, deși sterilizarea cavității de osteomielită se făcea în 3 zile, închiderea traiectului fistulos se realiza abia după 30-40 de zile, deși în toată această perioadă secreția fistuloasă se menținea permanent sterilă.

În cele 6 cazuri (18%), în care închiderea fistulei nu s-a produs după 30 de zile, deși secreția fistuloasă s-a menținut permanent sterilă, era vorba de sechestre mari situate în cavități osoase voluminoase. În aceste cazuri, după intervenția operatorie, care a înlăturat sechestrele și a desființat cavitățile osoase prin plom-



bare cu țesuturi musculare din jur, vindecarea a fost asigurată.

Am înregistrat 8 recidive (23%), la aproximativ 8-13 luni de la închiderea fistulelor osoase. Precizăm însă faptul că în toate aceste cazuri recidiva s-a produs pe cealaltă față a osului, mai sus sau mai jos cu cîțiva centimetri, iar fistulografiile au arătat alte cavități osoase decît cele anterioare. Aceasta ne face să credem că, cu ocazia primului tratament, au rămas cavități osoase ermetic închise, alăturate, care nu erau drenate în traiectul fistulos anterior și care din această cauză nu au putut fi sterilizate atunci. Cu ocazia recidivei însă, sterilizarea și vindecarea lor cu ajutorul tehnicii noastre, fără operație, au fost definitive.

Am revăzut cele 34 de cazuri, după 3-15 ani de la vindecare, fără să întîlnim recidive.

Condiția esențială pentru ca aparatul să poată fi folosit este ca fistulele osteomusculare respective să aibă o vechime de cel puțin 30 de zile. Altfel, pereții fistulelor și cavităților drenate, fiind prea subțiri, insuficient sclerozați, vor fi rupți de presiunea mare a lichidului antiseptic care va difuza și în țesuturile sănătoase din jur, în loc să realizeze numai sterilizarea cavităților supurate. Această difuziune a soluției antiseptice în țesuturile sănătoase prin ruperea pereților traiectului fistulos nu reprezintă un accident major, însă este acuzată de bolnav prin dureri locale, obligîndu-ne să întrerupem tratamentul și să-l reluăm după 30 de zile, cînd traiectul fistulos va fi consolidat, adică suficient de rezistent.

Fixarea capsulei de injectare a soluției antiseptice pe traiectul fistulei nu jenează circulația sanguină a membrului respectiv. În schimb, un inconvenient care nu poate fi evitat este acela că, în ciuda etanșeității sale, presiunea soluției din aparat, din capsula de injectare și deci din cavitatea de osteomielită, scade permanent. De aceea, bolnavul din cînd în cînd va pompa cu para de cauciuc pentru a menține presiunea tot timpul între 300-700 mm Hg, presiune pe care o indică manometrul anexat aparatului. Menționăm că pierderea aceasta continuă a presiunii nu se datorează etanșeității relative a aparatului, ci mai ales faptului că soluția din aparat difuzează în mod continuu în cavitățile osului bolnav. Dovadă faptul că după cîteva ore soluția din aparat se termină.

EL NIÑO
va schimba echilibrul climatic?

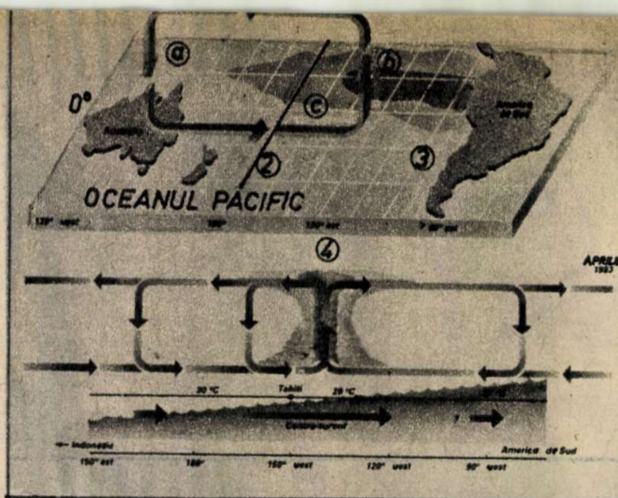
PERTURBAŢIILE climatice şi oceanologice petrecute în ultima vreme au căpătat în anumite zone de pe glob, în special în Pacific, dimensiunile unor veritabile catastrofe. Specialiştii încearcă acum să descifreze mecanismul fenomenului din cadrul dinamicii ocean-atmosferă, care stă la originea curentului cald din Pacificul de sud, **El Niño,** considerat ca punctul cel mai suspect în schimbarea echilibrului climatic. Ei vorbesc despre posibilitatea existenţei unei legături dintre această totală ruptură a condiţiilor meteorologice obişnuite la scara planetară şi aşa-numitul „eveniment climatic '82–'83". Într-adevăr, datele adunate începînd cu acel an au scos la iveală inundaţii şi secete. Ţara cea mai atinsă a fost Peru; în regiunile obişnuit deşertice ale coastei septentrionale ploile torenţiale din acea perioadă au distrus poduri şi şosele; în schimb, în sudul amazonian al ţării, lipsa de apă a fost totală. Aceleaşi contraste au existat şi în ţările vecine (Bolivia, Chile). De asemenea, în toate zonele locuite ale oceanelor Pacific şi Indian (în 15 din cele 22 de state) comunicatele erau identice în ceea ce priveşte dezastrele provocate (uscăciune mare în Filipine, în Sri Lanka, în Africa de Sud, în Indonezia, în India, în Australia, unde au murit milioane de vite şi alte animale). În Tahiti, ultimul ciclon s-a înregistrat în 1906; anul trecut s-au dezlănţuit însă cinci cicloane. În aceeaşi perioadă a fost „bătut" şi recordul frigului cu cele 89° sub zero la Polul Sud. În Japonia, ploile torenţiale au dus la pierderea a 76 de vieţi omeneşti şi 45 dispăruţi şi la paralizarea întregului trafic feroviar. De asemenea, furtunile de o violenţă extraordinară din S.U.A. au cărat numai în perioada sezonului rece 1982-1983 mai tot nisipul renumitelor plaje californiene, iar în primăvară furtunile au scufundat case şi automobile în Nevada şi Utah.

Deşi mai puţin atinsă, Europa a cunoscut şi ea în aceeaşi perioadă serioase anomalii climatice. Astfel în R.F. Germania străzile din Köln au fost practic transformate în canale, oraşul căpătînd în cîteva zile un fals aer veneţian. În Franţa, uraganele au devastat podgoriile din Alsacia şi din Burgundia, iar Spania a traversat o secetă dramatică, de altfel ca şi ţara noastră.

Conform acestor fapte, majoritatea meteorologilor consideră ca principal vinovat al perturbaţiilor înregistrate curentul Pacificului El Niño. La sfîrşitul fiecărui an, în largul coastelor Ecuadorului şi ale Perului apare curentul cald, denumit de localnici El Niño. În anumiţi ani însă, şi anume la intervale variabile (şapte, cinci şi chiar trei ani), temperatura acestor ape – ce nu depăşeşte de obicei cu 2,5° C media zonei pacifice – rămîne constantă cîteva luni, ceea ce duce la provocarea unor schimbări substanţiale în mişcările maselor de aer, cît şi în cele marine.

Dar să vedem care sînt concluziile specialiştilor care se ocupă de apele Pacificului. La apariţia curentului El Niño, cu un flux puternic de ape calde tropicale, viaţa marină suferă foarte mult, datorită schimbărilor bruşte ale temperaturii mediului ambiant. În această perioadă de timp, mai lungă sau mai scurtă, deoarece păturile de ape reci din fundul oceanului sînt împiedicate să urce spre suprafaţă, încărcate fiind cu substanţe nutritive (fosfaţi şi nitraţi), El Niño duce la rărirea substanţială a peştilor şi păsărilor din zonă.

De la începutul acestui an, specialiştii şi-au îndreptat observaţiile şi spre cercetarea influenţei lui El Niño asupra atmosferei terestre. În ultimii doi ani manifestarea acestui curent cald a cuprins o zonă mult mai întinsă: încălzirea a început cu mult mai la vest decît în mod obişnuit, şi anume de la 180° longitudine, deci de la aşa-numita **linie de schimbare a datei.** Desfăşurîndu-se la est de Australia, de-a lungul Ecuatorului, încă la începutul anului 1983, El Niño a atins coasta Perului în septembrie-octombrie, deci cu trei luni mai devreme decît în mod obişnuit. Totodată, creşterea temperaturii curentului a ajuns pînă la + 7°C, depăşind cu mult nivelul obişnuit. În momentul în care curentul marin şi-a redus din intensitate, de-a lungul coastei peruane s-a produs poate cea mai pronunţată ridicare a apei reci spre suprafaţa oceanului (upwelling) de pe întreg globul pămîntesc. Această situaţie persistînd mai multe luni de zile, meteorologii îl „acuză" pe El Niño de toate neajunsurile provocate de capriciile vremii. Rechizitoriul climatologilor nu se fondează doar pe variaţiile termice ale apelor Pacificului, ci şi pe schimbările survenite în regimul vînturilor şi al presiunii atmosferice. Între fenomenele care se desfăşoară în hidrosferă şi cele din atmosferă există fără încetare interacţiuni multiple. Pe scurt, într-o zonă în care presiunea atmosferică din centru este mai ridicată decît în împrejurimi (anticiclon) se observă curenţi aerieni verticali descendenţi, iar în zona de joasă presiune apar curenţi ascendenţi. Pe de altă parte, dacă temperatura suprafeţei oceanului este mai crescută, aerul se încălzeşte şi se ridică spre suprafaţă. Sosit la mare altitudine, el va sufla orizontal pînă ce va da de o zonă mai rece; atunci va avea tendinţa să coboare. În acest timp, în straturile joase ale atmosferei, vîntul începe să sufle dinspre zonele de înaltă presiune spre cele de joasă presiune, formînd un cerc închis. Acest vînt poate provoca curenţii marini de suprafaţă. Este însuşi fenomenul care se produce şi cu El Niño, care ilustrează foarte bine complexitatea unei asemenea dinamici. De altfel, cu cca 20 de ani în urmă s-a remarcat existenţa unei corelaţii între anomaliile suprafeţei Oceanului Pacific, care-l formează pe El Niño, şi anumite variaţii periodice ale **cîmpului de presiune** de deasupra acestui ocean (suprafaţa – 179 700 000 m², adîncimea maximă – 11 521 m, adîncimea medie – 4 030 m). Cîmpul prezintă, în mod normal, un puternic decalaj între anticiclonul permanent al Pacificului de sud-est, centrat deasupra Insulei Paştelui, şi zona de joasă presiune, care este, de asemenea, permanentă şi localizată deasupra Oceanului Indian, începînd din Africa pînă în Australia. Or, la intervale de timp, gradul cîmpului de presiune atmosferică este afectat de variaţii, ce se compensează de la o regiune la alta. Acest fenomen este denumit **oscilaţie australă.** Iată un exemplu: atunci cînd barometrul scade în Polinezia, el creşte în Australia septentrională şi invers.



Schiţa reprezintă legătura directă dintre curentul cald al Oceanului Pacific — El Niño — şi atmosferă, care are loc într-o conjunctură diferită de cea normală, aşa cum s-a petrecut în anii 1982—1983, cînd s-au produs acele schimbări ale echilibrului climatic.
1. Direcţia vîntului în troposferă (a = presiune înaltă, b = presiune joasă; c — vîntul de vest). *2.* meridianul de schimbare a datei. *3.* Ridicarea apelor reci la suprafaţa oceanului. *4.* Curenţii atmosferici ascendenţi.

Într-o conjunctură atmosferică normală, în zona de joasă presine din nordul Australiei şi al Indoneziei sînt prezenţi curenţi atmosferici ascendenţi şi o intensă umiditate. La înălţimea troposferei (către 10 000 m), vînturile regulate bat de la vest spre est. Aerul recoboară spre anticiclonul din regiunea Insulei Paştelui; în straturile joase ale troposferei, alizeele bat către vest, împingînd în această direcţie şi apele calde ecuatoriale ale Pacificului. Această circulaţie aeriană se numeşte **„celula lui Walker",** după numele meteorologului britanic care a indentificat şi descris pentru prima oară oscilaţia australă.

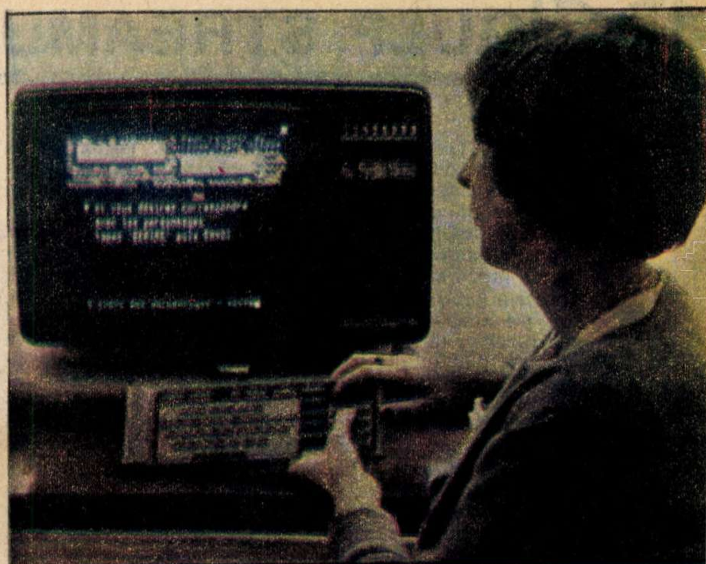
O dată cu direcţia de deplasare a alizeelor, nivelul oceanului – măsurat prin maregrafe – se află într-o mică pantă crescătoare în aceeaşi direcţie. În acelaşi timp, de-a lungul coastelor statelor Chile şi Peru, curentul Humbold vine dinspre Antarctica, fiind împins de vînturile polare, care scad temperatura apelor de suprafaţă ale oceanului, chiar şi în zona ecuatorială; în acelaşi timp, dacă alizeele slăbesc, atunci El Nino se retrage către larg, iar panta oceanică se inversează. Slăbirea alizeelor, ce poate duce la inversarea totală a curenţilor atmosferici în „celula lui Walker", este legată de o scădere a presiunii atmosferice în zona Insulei Paştelui, scădere ce se înscrie în „oscilaţia australă".

●

El Niño este considerat în momentul de faţă de către specialişti doar ca un episod al unui fenomen mult mai vast şi mai complex (legat, probabil, şi de ceilalţi curenţi marini) şi al cărui mecanism nu este în întregime elucidat. În aceşti ultimi ani, meteorologii dau o atenţie deosebită schimburilor de energie dintre ocean şi atmosferă. Ei îşi pun cîteva întrebări de mare importanţă teoretică şi practică. De exemplu, dacă dezordinile climatice observate în aceeaşi perioadă în regiunile mai îndepărtate de Pacificul de sud au cumva vreo legătură cu fenomenul din '82–'83? Aici părerile sînt împărţite. Se mai întreabă apoi dacă există cumva un semnal care să permită anunţarea apariţiei lui El Niño şi, totodată, să se poată prevedea chiar importanţa perturbaţiilor pe care acesta le-ar aduce atmosferei şi oceanului? O

ÎN NUMĂRUL 10 al „Jurnalului literar" (din 5 martie 1939), genialul om de litere **George Călinescu** invita cititorii să coopereze la elaborarea unui roman. După un prim capitol, scris de însuși Călinescu, cititorii — cei care se considerau, bineînțeles, talentați — trebuiau să continue, descriind **„Misterele castelului de Tristenburg"**. Se încerca atunci la noi **scrierea primei opere colective**. O invitație asemănătoare le-a fost adresată la începutul acestui an cititorilor francezi. Dar nu de către un mare scriitor, ci de... patru specialiști în tehnică de calcul. Romanul colectiv devine, în acest caz, **„roman telematic"**, sau **„informatic"**, sau **„inepuizabil"**.

Sînt deja cîțiva ani de cînd în S.U.A. informatica a pătruns chiar și în literatură. Nu este vorba însă de folosirea unei mașini pentru scrierea unei opere de tip nou, ci de trecerea structurii logice a romanului pe **un program de calculator**. Cu ajutorul programului se pot scrie pe hîrtie, ca și pînă acum, **mai multe variante ale aceleiași cărți**. Avînd, așadar, ca model romanul unui autor, cititorul își poate „construi" singur o altă versiune, în funcție de gustul său, de vîrstă, de posibilitățile programului și, evident, de știința de a se „juca" sau nu cu un calculator. La fiecare paragraf, cititorul are de ales între mai multe posibilități. Să exemplificăm! Un pasionat al notelor de călătorie, citind povestea unui călător ce descoperă o nouă insulă, își vede eroul ajuns la o încrucișare de drumuri: la stînga este marea, la



„ROMANUL inepuizabil"

dreapta un munte semeț, în față o pădure. Încotro o va lua? Cititorul poate să decidă varianta și, în funcție de aceasta, continuarea povestirii. Aventurile eroului vor fi total diferite pentru fiecare variantă.

Eroul poate fi un astronaut, un acvanaut, un inteligent detectiv particular, un personaj îndrăgit. O domnișoară foarte sentimentală, de pildă, citind „Dama cu camelii", în loc să plîngă cu nasul în batistă de mila sărmanei Marguerite, va apela la virtuțile programului, făcîndu-l pe Armand Duval s-o salveze și-apoi s-o ia în căsătorie pe eroină.

În ce privește romanul de vacanță (mă gîndesc ce figură ar face autorii publicați în colecția „Enigma" în fața unor variante mai interesante, scrise de cititori... cu ajutorul calculatorului! Ar cere „scoaterea calculatorului în afara legii"? Ar solicita cu mai multă prudență analizarea cererilor lor de intrare în Uniunea Scriitorilor?), nu cred că cineva se îndoiește de succesul pe care l-ar avea, mai ales la adolescenți, „un program cu intrigă polițistă".

Acest tip de roman — zis și „combinatoriu" — face, actualmente, furori în țările anglo-saxone, în special în rîndul copiilor. De curînd s-a tradus în limba franceză un asemenea roman de succes — „Vrăjitorul de pe muntele de foc". Văzînd larga sa audiență, o mică echipă de cercetători din Franța a trecut la **realizarea primului roman telematic interactiv**. El constă din memoria unui calculator, pe care cititorul o poate „răsfoi" dacă are la îndemînă un terminal tip video.

Ca și romanul combinatoriu, cel telematic este „construit" ca un arbore, fiecare alegere conducînd la o ramură diferită. Anumite ramuri, în loc să se dividă la nesfîrșit, se vor întîlni cu altele, formînd o „buclă" în însăși structura povestirii. În afara diferitelor **variante ce pot fi alese de cititor**, pe display apar anumite **cuvinte-cheie**; programul permite abaterea, pentru moment, de la firul povestirii și afișarea „unei note explicative" pentru cuvîntul respectiv. Romanul telematic poate fi „citit" de mai multe ori, fără ca povestea să se repete. Poți să nu te gîndești la Șeherazada, la faptul că acesta ar fi, într-un fel, numele potrivit pentru programul calculatorului cu ajutorul căruia s-a scris primul roman telematic? Nu știu dacă cercetătorii francezi i-au dat vreun nume programului. Am aflat doar (din paginile revistei „Science et vie" nr. 799/1984) că primul roman telematic pe care aceștia l-au „comis" poartă titlul (deloc comercial!) „ASCOO". Greu de înțeles acest titlu! Dacă alegerea lui n-a fost prea inspirată, în schimb, subiectul primului roman telematic este cît se poate de „vandabil", fiind vorba de un „policier".

De altfel, nu cred că sînt prea multe genurile care s-ar preta la un „tratament informatic", în afara romanelor polițiste, de aventuri sau de science-fiction; și chiar în cazul acestora, numai pentru faptul că le-am precizat și este suficient să fiu arătată cu degetul (acuzator, bineînțeles) de cei care le gustă. Pe bună dreptate, îmi vor aminti de „Zece negri mititei", de „Călătoriile lui Guliver", de „20 000 de leghe sub mări" și de cîte altele! Voi recunoaște că, într-adevăr, aceste specii romanești își au capodoperele lor, datorate unor condeie pline de **har literar** — performanță ce nu figurează în fișa tehnică a vreunui calculator.

Romanul informatic s-a născut totuși și nu cred că se poate trece peste un astfel de eveniment fără a-i acorda două-trei rînduri, mai cu seamă că a fost deja „citit" de cîteva sute de persoane în expoziția „Electra" („Electricitatea și electronica în arta secolului XX"), organizată la Muzeul de Artă Modernă din Paris. Departe de a fi scandalizați de această imixtiune a informaticii în creația literară, primii „cititori" s-au lăsat captivați de intriga romanului, de posibilitatea lor de a o complica, de a stabili alte relații între personaje.

Se pot pierde sute de ore combinînd cele 500 de pagini-ecran ale romanului, de fiecare dată într-o altă versiune. Și sînt posibile mii de combinații!

Cum ecranul nu se pretează la fraze lungi, la descrieri ample, „stilul" romanului este simplu, concis, prin intermediul desenelor o singură pagină-ecran putînd transmite mai multe mesaje. Acest amestec de bandă desenată, de hieroglife și scriere clasică, intitulat „ASCOO", este un roman polițist inepuizabil sau, mai precis, cu toate finalurile posibile imaginate, grație unui program de calculator.

Primul roman telematic n-a fost, deocamdată, comercializat.

Comparația între un roman tradițional și această operă telematică — jumătate joc, jumătate literatură — este însă neavenită, chiar dacă specialiștii în software o vor răspîndi într-un viitor apropiat și în Europa, urmînd exemplul colegilor lor de breaslă din S.U.A. Literatura „fabricată" cu ajutorul calculatorului (există deja și best sellers, romanele polițiste „Zork", „Deadline", „The Witness", „Suspended", create de societatea „InfoCom") trebuie — oriunde — privită cu oarecare îngăduință. Dacă va fi prea scumpă sau prea incomodă, dacă va reduce orizontul cultural al tinerilor, ea va putea fi blamată. Oricum, nu înainte ca în orice școală să fie instalat un calculator și să se studieze pe viu, printre multe altele, și influența „nefastă" a informaticii! Dacă poate să existe așa ceva...

VALERIA ICHIM

---

astfel de previziune, spun ei, ar duce la incitarea interesului populațiilor și guvernelor statelor afectate. Iar ca o ultimă întrebare care și-o pun este aceea dacă fenomenul din '82-'83 a fost pur și simplu întîmplător, bineînțeles la proporțiile avute, sau va trebui să acceptăm o schimbare durabilă în echilibrul climatic al Pămîntului? Și aici părerile meteorologilor sînt împărțite.

Considerăm că răspunsurile sigure la aceste întrebări vor fi cunoscute într-un viitor apropiat, deoarece specialiștii din țările afectate de intemperiile atmosferice, considerate a fi provocate de El Niño, folosindu-se de aparatură modernă, încearcă să elucideze acest fenomen al dinamicii dintre hidrosferă și atmosferă.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



GULF STREAMUL și clima EUROPEI (II)

IOAN STĂNCESCU

CUNOSCUTUL oceanograf norvegian **O. Petterson** — care, pe drept cuvînt, denumea Atlanticul **„termostatul Europei"** — considera încă din 1920 că puternica influență pe care o exercită apele calde ale ramurii nordice a Gulf Streamului (curentul Atlanticului de nord) schimbă radical climatul țărmurilor nord-vestice ale Europei, făcînd ca temperaturile medii anuale să fie cu 8—12° C mai ridicate decît pe coastele Labradorului și ale părții de sud a Groenlandei, situată pe aceeași latitudine geografică. Datorită acestui imens „rezervor de calorii", în peninsula Cornwall se cultivă vița de vie, pămînturile Irlandei, Scoției și Danemarcei sînt acoperite cu pajiști înverzite, iar pădurile se întind de-a lungul coastelor norvegiene pînă spre paralela de 70° latitudine nordică, în timp ce aproape în întreaga Groenlandă și în nordul Labradorului domnește împărăția albă a ghețurilor. Acest lucru este explicabil, deoarece în mod normal aproape 50% din transferul de căldură de la latitudinile tropicale spre cele temperate și polare se face prin intermediul curenților oceanici (cealaltă jumătate revenind schimbului de mase de aer). Gulf Streamul — ale cărui ape sînt cu 7—8° C mai calde decît zonele oceanice pe care le străbate — contribuie cu aproximativ 60% la acest transport de căldură spre regiunile septentrionale. Și astfel pe o întinsă arie geografică de peste 10 000 000 km², ce cuprinde bazinul nordic al Oceanului Atlantic, Marea Norvegiei, Marea Barents, Europa vestică, centrală și nordică, ia naștere în timpul semestrului rece al anului (noiembrie-aprilie) cea mai puternică **anomalie termică pozitivă** de pe suprafața globului, a cărei valoare maximă în luna ianuarie este în zona Mării Norvegiei cu 20—24° C mai ridicată decît media latitudinală, deci egală ca intensitate **cu marea anomalie negativă** din regiunea Oimeakon—Verhoiansk din Siberia.

În semestrul cald al anului, datorită temperaturii mai reci a apelor oceanice, comparativ cu cele ale zonelor continentale, anomalia termică dispare, fiind înlocuită cu valori ale cîmpului termic destul de apropiate cu media latitudinală. Prezența unei asemenea anomalii termice în timpul iernii face ca, în extremitatea nord-vestică a Europei, temperatura medie a lunii ianuarie să fie mai ridicată decît pe țărmul Mării Negre (la Narvik, în Norvegia — 0,8° C, iar la Constanța — 0,3° C), deși cele două localități sînt separate de aproape 25° de latitudine. Așa se explică iernile mult mai blînde de pe țărmurile Scandinaviei, din Danemarca, Europa centrală, insulele britanice și chiar din sudul și vestul Islandei, comparativ cu cele din țara noastră, dar și faptul că în regiunile menționate, tot datorită influenței oceanului, vara este mai răcoroasă decît în Europa sud-estică (în iulie, temperatura medie este de 22,9° C la București și abia 15° C la Bergen, în Novergia).

De reținut, de asemenea, că Gulf Streamul își aduce o contribuție însemnată la formarea și menținerea atît a ciclonului islandez, cît și a anticiclonului azoric, două din principalele centre de acțiune atmosferică a căror influență este deosebită în definirea aspectului vremii și climei pe continentul european.

Ciclonul islandez — a cărui arie coincide cu marea anomalie termică din Atlanticul de nord și Marea Norvegiei — își exercită acțiunea sa mai ales asupra Europei nord-vestice, care din punct de vedere climatic se caracterizează prin variații moderate de temperatură (15—20° C) între cele două anotimpuri extreme și prin precipitații destul de abundente (între 1 200 și 2 000 l/mp), repartizate destul de uniform de-a lungul anului.

Anticiclonul azoric, ce se formează în partea sudică a Atlanticului de nord, deasupra arhipelagului omonim, se impune cu precădere în aspectul vremii și, implicit, al climei Europei vestice și centrale, regiuni în care verile nu sînt prea călduroase (rar temperaturile maxime din timpul zilei urcă peste 30—32° C), dar nici iernile nu sînt friguroase (valorile termice sub -15° C sînt o raritate). În aceste regiuni se înregistrează precipitații mai abundente în semestrul cald al anului (între 500 și 1 000 l/mp), cînd se remarcă și o pondere mai mare a averselor (ce accentuează nota de instabilitate a vremii) și ceva mai reduse în perioada rece (între 300 și 700 l/mp); o mare parte dintre ele o formează burnițele și ploile.

Dacă raportăm însă aceste succinte considerente climatice, specifice unei mari părți a continentului european (exceptînd Europa estică, unde influența Gulf Streamului, practic, nu se face resimțită), celor caracteristice zonelor nord-estice și centrale ale Americii de Nord, situate pe aceeași latitudine geografică, diferențele apar și mai evidente. Este suficient să amintim că în Labrador, dar și în nord-estul S.U.A., iernile sînt cu mult mai aspre decît de celalaltă parte a Atlanticului. Astfel, temperatura medie a lunii ianuarie este de -5° C la Halifax (Canada) și -3° C la Boston (S.U.A.), localități situate între 42 și 45° latitudine nordică, unde nu de puține ori în timpul iernii temperaturile minime coboară sub -25° C datorită, pe de o parte, curentului rece al Labradorului, care scaldă țărmurile nord-estice ale continentului nord-american, iar pe de altă parte, deselor invazii ale aerului deosebit de rece ce se formează deasupra întinderilor acoperite cu zăpadă din centrul și nordul Canadei. Dar tot în aceste regiuni, în cursul verii, valorile termice ajung să depășească ziua 35° C (media lunii iulie este de 22 ° C la Boston și 17,7° C la Halifax), tocmai datorită influenței predominante a maselor de aer cald ce se deplasează dinspre partea centrală a continentului. Este de la sine înțeles că dacă înaintăm spre interiorul acestuia — tot pe aceleași coordonate latitudinale — diferențele termice dintre lunile extreme ale anului sînt cu mult mai pregnante, accentuînd gradul de continentalism al climatului (la Montreal, temperatura medie a lunii ianuarie este de -8,4° C, iar a lunii iulie doar de 22,3° C, deși marea metropolă canadiană este situată doar la 350 km de țărmul Atlanticului).

Așadar, diferențierile nete dintre regiunile situate de o parte și de alta a Atlanticului de nord nu ar fi deci posibile fără influența binefăcătoare a Gulf Streamului, care — deși ia naștere în apropierea țărmurilor însorite ale Floridei — modifică radical condițiile climatice din zonele nordice, vestice și centrale ale... Europei.

Carnet de cinefil

FILME DE EDUCAȚIE RUTIERĂ

Departe de a ocupa o poziție marginală printre categoriile documentarului sau animației, filmul de educație rutieră, fără a se constitui drept sarcină ingrată pentru cineaști, de cele mai multe ori îi angajează plenar în găsirea unor reale soluții artistice pentru educarea pietonilor sau șoferilor „nărăvași".

Un argument în favoarea acestei afirmații îl constituie și succesul obținut de două asemenea pelicule prezentate recent la Karlovy Vary, la cel de-al III-lea Festival internațional al filmului de circulație. Astfel, juriul festivalului a acordat premiul special la categoria peliculelor de educație rutieră a copiilor și tineretului filmului de animație **Vacanță ratată**, realizat de **Z. Buzea** de la Animafilm la cererea Inspectoratului General al Miliției, Direcția Circulație.

Filmul face parte dintr-un serial de animație conceput în mai multe episoade, avînd drept protagoniști pe Roboțel și Creionel, două personaje deja binecunoscute de cei mai mici spectatori, care fac o propagandă convingătoare respectării normelor de circulație corectă cu copii în autoturism.

De asemenea, juriul prestigioasei competiții cinematografice găzduite la Karlovy Vary a acordat în cadrul aceleiași categorii o diplomă de onoare filmului **Minute hotărîtoare** realizat de **Ștefan Sandu**. Regizorul abordează într-o formulă originală problematica primului ajutor acordat victimelor accidentelor de circulație, momente hotărîtoare ce pot salva prețioase vieți omenești. Cu sprijinul competenței doctorului Andrei Firică, de la Spitalul de Urgență din București, sînt explicate manevre medicale salvatoare, cum ar fi masajul cardiac extern sau tehnica respirației gură la gură.

Consultantul peliculelor laureate la Karlovy Vary este unul dintre cei mai cunoscuți specialiști ai conducerii preventive, maiorul **Ion Șerbănescu**, din cadrul Inspectoratului General al Miliției, Direcția Circulație, neobosit și pasionat propagandist al respectării normelor de conducere corectă, un inamic declarat al încălcării regulilor de circulație.

Diversitate stilistică, profesionalism și eficiență educativă, iată atribute necesare ale filmelor de educație rutieră, atribute ce au contribuit fără îndoială și la succesul internațional al celor două filme amintite.

Ce rămîne pentru o mai bună „conducere" la o întîlnire operativă cu publicul căruia le sînt dedicate aceste filme? Fără îndoială, o mai bună programare în completarea filmelor de lung metraj din rețeaua cinematografică. Fiindcă, altfel, nu premiile internaționale vor educa pietonii și șoferii români, ci filmele dedicate acestora, care trebuie văzute de cît mai mulți spectatori.

CĂLIN STĂNCULESCU

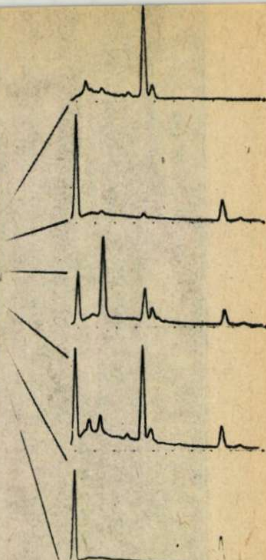
Examinarea criminalistică a PROBELOR DE VOPSEA (II)

Dr. LUCIAN IONESCU

Între cercetările tehnologice destinate fabricării vopselelor și cele criminalistice, în scopul identificării, există diferențe notabile. Dacă în primul caz se dispune de bidoane de lichid sau de suprafețe întinse vopsite, în laboratoarele de specialitate cantitățile investigate sînt, de obicei, mici, vopseaua este uscată și prezintă frecvent mai multe straturi. În cazul tamponărilor, peliculele detașate sînt mai numeroase și relativ mari, dar în cel al urmelor de transfer — prin frecare sau prelevare — dimensiunea fragmentelor este adeseori infimă (microparticule). În plus, proba recoltată cu ocazia săvîrșirii infracțiunii apare ancrasată de ulei, produse petroliere, noroi etc., în timp ce proba de comparație este curată. Diferența, neimportantă cînd se aplică metode simple de examinare, poate influența analizele efectuate prin tehnici sensibile.

Cînd eșantionul incriminat este unic și prea redus pentru a fi fracționat și deci reanalizat în cadrul unei noi expertize, se recomandă numai metodele nedistructive.





Analiza calitativă separată a straturilor ce compun o peliculă de vopsea.

INDIFERENT de destinația lor, vopselele sînt compuse din pigmenți, lianți, solvenți și diluanți.

Pigmenții, de natură organică - naturală sau sintetică -, sînt cei ce dau culoarea și în același timp acoperă suprafața pe care s-a aplicat vopseaua. **Lianții** „leagă" pigmenții prin oxidare, polimerizare, coagulare sau evaporare sub forma unui film și conferă vopselei rezistență față de acțiunea agenților chimici și a intemperiilor. Ei constau în uleiuri, rășini naturale și sintetice (alchidice, epoxidice, poliesterice, poliuretanice, acrilice etc.). **Solvenții** facilitează dispersarea liantului prin volatilizare, iar **aditivii** (produse sicative) accelerează uscarea.

Metodele de analiză a probelor de vopsea adoptate de criminalistică sînt multiple, de la cele mai simple la cele mai sofisticate, în funcție de dotare, cantitatea probei de examinat, importanța cazului etc.

Examenul optic reprezintă o etapă preliminară absolut necesară, utilă mai ales pentru trierea prin diferențiere. Observarea vizuală este întotdeauna asociată cu fotografia, care joacă un dublu rol: de cercetare și de ilustrare a rapoartelor de expertiză.

Cu ajutorul aparatelor optice de mărit (lupă, microscop stereoscopic, microscop comparator, de preferință echipat cu dispozitive special concepute pentru criminalistică, de tip Leitz sau Projectina) se studiază caracteristicile suprafeței exterioare a peliculelor de vopsea deja menționate: culoare, strălucire, structură, cracluri etc. În încercarea de a deosebi două culori aparent similare se utilizează iluminarea incidentă - albă și monocromatică (examinare prin reflexie) -, filtre, radiații ultraviolete lungi și scurte, radiații infraroșii (examinare directă cu convertizorul de imagine sau prin fotografie IR).

Fotografierea în alb-negru și color a tuturor probelor, respectînd riguros aceleași condiții, se justifică prin faptul că sensibilitatea cromatică a emulsiilor fotografice diferă de sensibilitatea ochiului uman.

Așa cum s-a arătat în prima parte a articolului, o problemă specifică examinării criminalistice a peliculelor de vopsea o constituie determinarea numărului, aspectului și grosimii straturilor suprapuse. Pentru a facilita cercetarea secțiunii peliculei este indicată încorporarea fragmentului într-o substanță transparentă (parafină, rășină polimerizabilă), care apoi se polizează sau secționează cu un microtom. O asemenea preparare permite poziționarea ușoară pe lamela microscopului, iar la microscopul comparator verificarea continuității liniare a straturilor din care sînt compuse cele două mostre.

Metodele optice sînt simple și la îndemîna oricui. Nefiind distructive, au avantajul de a prezerva urmele ce constituie probe materiale în justiție.

Examenul chimic constă în atacarea cu diverși reactivi a fiecărui strat în parte, după separarea de celelalte. Recunoașterea pigmenților și a lianților se realizează prin urmărirea la microscop a reacțiilor de culoare, cristalizare, sublimare, dizolvare și degajare de bule. Tot în această categorie s-ar putea include calcinarea probelor și studierea cenușii rezultate.

Aceste procedee sînt distructive, un eșantion consumîndu-se uneori la o singură reacție, făcînd imposibile alte încercări. Larg folosite în trecut, ele sînt tot mai mult înlocuite cu analize instrumentale. Este adevărat că sînt mai costisitoare, dar, pe lîngă faptul că necesită cantități extrem de reduse, de ordinul 1-10 mg, de cele mai multe ori conservă probele. Față de metodele chimice au avantajul de a substitui impresiilor inerent subiective rezultate obiective, măsurabile.

Microspectrofotometria măsoară culoarea eșantionului de vopsea prin studierea reflexiei oricărei lungimi de undă a spectrului vizibil, cu includerea zonelor ultraviolet și infraroșu. Metoda permite diferențierea a două vopsele, aparent de aceeași culoare, dar cu o structură pigmentară deosebită.

Microscopia electronică prin baleiere reprezintă o perfecționare a examenelor optice, puterea sa de mărire atingînd și chiar depășind 50 000 x. Prin vizualizarea în relief a suprafeței peliculei și a muchiei de secțiune se observă clar structura fină a pigmenților, morfologia impurităților, granița dintre straturi etc. La cuplarea unui echipament de microanaliză cresc și posibilitățile de investigare a componentelor anorganice. Adaosul stratului de carbon nu afectează integritatea eșantionului.

Spectrofotometria și difracția razelor X. Utilizarea razelor X în analiza calitativă și chiar cantitativă a substanțelor, printre care și vopsele, îmbracă mai multe forme:

- Spectrofotometria de emisie analizează compușii anorganici prin studierea spectrului radiațiilor emise de atomii bombardați cu un fascicul catodic. Metoda este foarte sensibilă, dar distructivă. Impuritățile de pe peliculă pot influența analiza.
- Spectrofotometria de fluorescență prin absorbție studiază spectrul de fluorescență a radiațiilor emise de atomii excitați cu un fascicul de raze X de mare intensitate. Metoda nu este distructivă, dar mai puțin sensibilă.
- Spectrofotometria de difracție X studiază spectrul de difracție a unui fascicul de raze X care întîlnește eșantionul de examinat. Metoda este avantajoasă pentru determinarea și compararea pigmenților anorganici pe baza structurilor lor cristaline.

Microanaliza laser este, de asemenea, destinată cercetării compușilor anorganici. O rază laser focalizează pe o suprafață atît de mică încît „craterul" ce se formează nu este vizibil cu ochiul liber. Prin vaporizare se obține o microplasmă care se supune analizei.

Spectrofotometria în infraroșu se utilizează pentru recunoașterea lianților și a altor substanțe de umplutură de natură organică. Dacă printr-o tehnică mai veche proba de vopsea se mojara și, prin amestecare cu bromură de potasiu, se presa în pastile, mai recent pelicula de vopsea este introdusă între două ferestre de diamant, care înregistrează spectrul de reflexie infraroșie. Compararea benzilor obținute cu spectrele de referință cunoscute se realizează cu ajutorul ordinatorului.

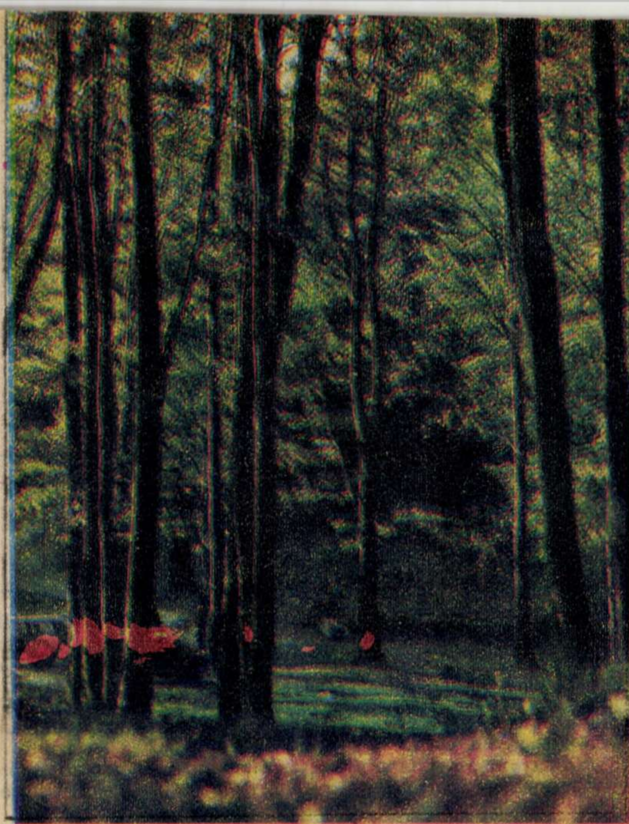
Analiza prin activare neutronică reprezintă o metodă ce constă în iradierea probei de vopsea și a martorilor într-un reactor nuclear. Elementele conținute sînt identificate după energia razelor gama, fiecărei energii corespunzîndu-i un element (analiză cantitativă). Măsurarea acesteia și a activității (analiză calitativă) se efectuează cu un spectrometru gama, a cărui componentă principală este detectorul. Metoda are o mare sensibilitate și se aplică unor cantități extrem de mici, de pildă în cazul urmelor de frecare. Determinarea selectivă a elementelor este atît de fină încît se pot evidenția diferențele dintre două șarje de vopsea de aceeași fabricație.

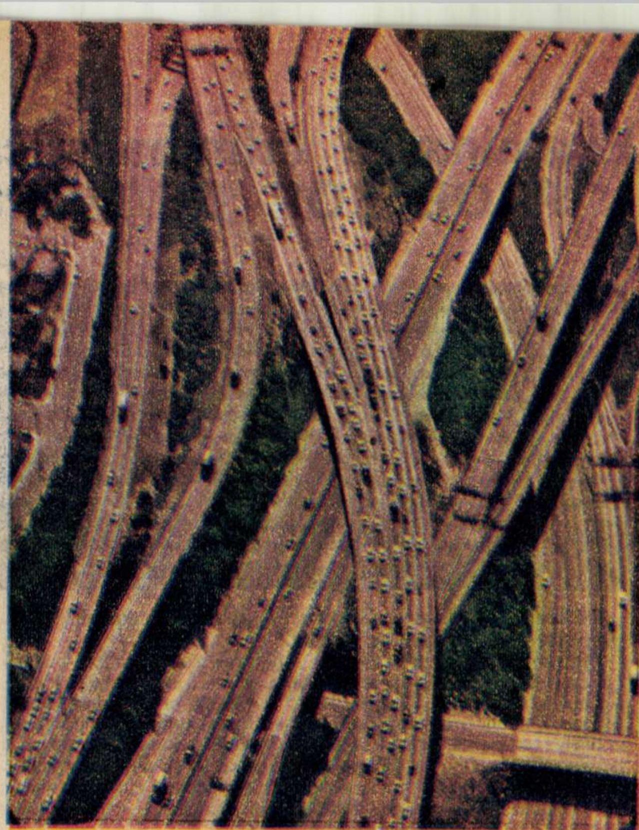
Cromatografia în strat subțire se aplică la analiza pigmenților organici. Cum vopseaua trebuie solubilizată, operația devine foarte dificilă pentru peliculele uscate, ca să nu mai vorbim de rășinile polimerizabile, greu dizolvabile din majoritatea vopselelor actuale.

Cromatografia gazoasă, cuplată cu spectrometria de masă, permite detectarea lianților aparent asemănători, în special polimerii sintetici, prin analiza produselor rezultate din piroliză.

Analiza termică diferențială oferă date cu privire la vechimea și condițiile de uscare a vopselelor, deduse din comportamentul liantului la diverse temperaturi. Datorită variațiilor de greutate înregistrate de termobalanță se pot deosebi rășinile de același tip, dar fabricate în condiții diferite.

În final reamintim că analizele de laborator și operația de evaluare a rezultatelor nu pot și nu trebuie confundate. Tehnicile enumerate furnizează date științifice, dar nu le pot evalua importanța. Numai expertul criminalist este în măsură să aprecieze semnificația constatărilor obținute pe cale instrumentală, să le acorde un înțeles probant, în contextul teoriei identificării criminalistice.





NATURA și societatea umană

Dr. VIOREL SORAN

PENTRU cei mai mulți dintre noi PĂMÎNTUL — casa noastră a tuturor — mai apare ca o „vistierie fermecată", capabilă să ne pună la dispoziție orice resursă în cantități fabuloase, nelimitate. Părerea își are originile în mentalitatea, cu orizontul mai redus, a omului din neolitic. Conform acesteia, marginile întinderii Pămîntului erau greu de imaginat, iar resursele fundamentale ale vieții (aerul curat bogat în oxigen, apa potabilă pură, solul, substanța organică, lumea vie) inepuizabile. De aici și cunoscuta zicală în fața fiecărui semnal zonal și local de „istovire" a resurselor ambianței că nu trebuie să ne îngrijorăm prea mult fiindcă „nu piere lumea". Această credință adînc înrădăcinată că „lumea nu se poate sfîrși", optimistă de altfel, se baza pe observația că, în condițiile dinaintea revoluției științifice și tehnice, impactele acțiunilor umane asupra ambianței fiind de mică amploare, o parte din resursele naturale necesare traiului aveau posibilitatea de a se regenera.

Revoluția științifică și tehnică avea să schimbe această optică, adoptîndu-se o alta, mult mai apropiată de realitatea obiectivă. Pentru savantul onest și lucid planeta nu mai este o „cămară" în stare să furnizeze omului bunuri în cantități nelimitate, ci o uriașă „uzină naturală", capabilă să regenereze anumite resurse dacă ele sînt rațional exploatate și gospodărite. În viziunea unui economist și umanist ca **Kenneth L. Boulding „Pămîntul este o uriașă corabie cosmică"** și toți care „călătoresc" pe această „navă interstelară" (planeta noastră împreună cu întregul sistem solar se îndreaptă cu o viteză foarte mare spre steaua Sirius din constelația Vega) trebuie, pentru a supraviețui, să se supună regimului de viață adecvat unor astfel de condiții. Acestea sînt dictate, înainte de toate, de necesitățile biologice ale unei ființe umane adulte cu o greutate cuprinsă între 65 și 70 kg.

Cercetările de biologie și de ecologie ale individului uman au stabilit că organismul nostru, pentru a putea trăi confortabil din punct de vedere fiziologic, are zilnic nevoie să respire circa 25 kg aer curat (19—20 m^3 de aer), să înghită în jur de 2 l apă, inclusiv apa din alimente (lapte, carne, vegetale) și diverse băuturi și să îngurgiteze aproximativ 1 kg de alimente. Acestea din urmă asigură individului, în funcție de vîrstă, sex și efort fizic, cele 2 600—3 200 kilocalorii de energie chimică potențială trebuincioase întreținerii vieții și realizării diverselor activități fizice și intelectuale. În afara acestor necesități, fără împlinirea cărora viața nu este posibilă, omul mai are nevoie de îmbrăcăminte, adăpost și spațiu destinat diverselor activități.

Întrebarea pe care și-au pus-o ecologii zilelor noastre este, într-un fel, simplă, dar răspunsul sau răspunsurile sînt foarte complexe, determinînd în cea mai mare măsură viitorul omenirii și al civilizației contemporane. Iată așadar întrebarea: **Care poate fi suprafața de teren minimă și totodată necesară pentru întreținerea vieții unui individ uman adult?**

Răspunsul corect depinde de o mulțime de factori pe care îi vom analiza foarte pe scurt.

În primul rînd intră în joc factorul timp. Cu cît durata vieții este mai lungă, aria de susținere ar trebui să fie mai mare. Dar, fiindcă toate resursele fundamentale pentru viață (aerul curat, apa potabilă, alimentele și altele) sînt regenerabile într-o anumită cantitate de timp, sarcina noastră se ușurează. Și pentru că în zonele temperate ale globului principala resursă a vieții umane, **produsele agroalimentare,** se regenerează într-un an agricol, s-a convenit ca suprafața minimă de supraviețuire a unui individ uman să se calculeze pentru o perioadă de **un an.**

Astfel simplificată problema, s-au calculat suprafețele necesare pentru producerea de oxigen în atmosferă (suprafețe ocupate de vegetație, producătorul principal fiind pădurea, îndeosebi cea tropicală), pentru regenerarea apei potabile (procesul producător de apă este „respirația biosferei" — a totalității organismelor de pe planetă —, iar distribuitorul fenomenele meteorologice) și pentru producerea de alimente (suprafețele destinate agroecosistemelor care asigură în prezent 99% din hrana omenirii). Resursele absolut necesare vieții umane se produc pe anumite suprafețe și există o limită inferioară a acestor arii care, o dată atinsă, poate pune în pericol existența omenirii.

Calculele făcute încă din 1972 de către doi ecologi americani — **Eugene P. Odum și Howard T. Odum** — au arătat că, în zona temperată, suprafața necesară pentru întreținerea unui individ uman în viață și în condițiile reclamate de standardul civilizat de trai ar trebui să fie de circa 2 ha. Suprafața se împarte în cîteva folosințe de maximă necesitate. O parte redusă din această arie (sub 10%) trebuie destinată mediului sau ambianței modificate prin diverse con-

strucţii (clădiri pentru locuinţe, instituţii, uzine, centre comerciale, căi de comunicaţie, deci tot ce intră în perimetrul aşezărilor urbane şi rurale şi al căilor de comunicaţie dintre ele). O altă parte (circa 30%) din aria de 2 ha trebuie să fie ocupată de suprafeţele producătoare de alimente (agroecosistemele de diferite tipuri). O proporţie ceva mai mică (în jur de 20%) trebuie alocată producţiei de materii prime pentru industrie (plante textile, plante oleaginoase, plante producătoare de biomasă în scopuri energetice, plante producătoare de celuloză, lemn de construcţii şi pentru alte utilizări etc.). În fine, o arie, care să nu depăşească 40% din totalul folosinţelor, trebuie afectată producerii oxigenului şi regenerării apei potabile. Această arie este, de regulă, constituită din suprafeţele naturale şi cvasinaturale (păduri, fîneţe, stepe, lacuri, rîuri, mări, oceane).

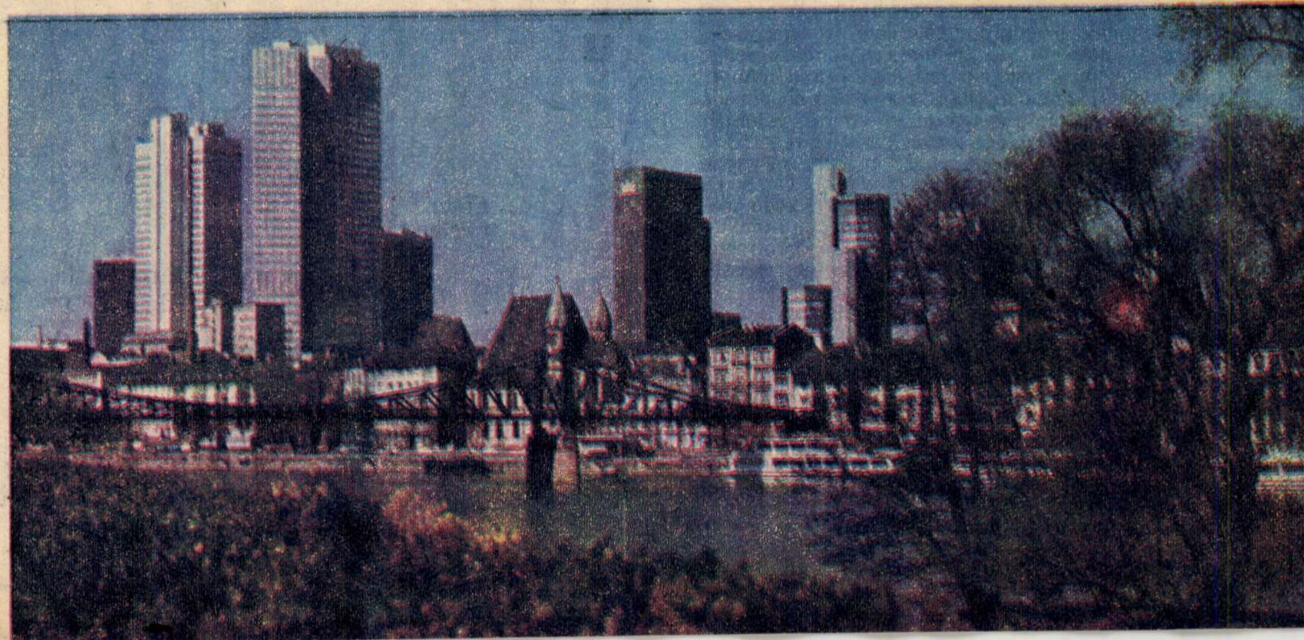
Agroecologii au studiat în amănunţime cît de mare trebuie să fie, în condiţiile diverselor diete alimentare adoptate şi ale unei agriculturi intensive industrializate, aria minimă arabilă pe locuitor. Cu alte cuvinte, au detaliat destinaţia folosinţelor celor 30% din 2 ha (aproximativ 60 ari). Calculele lor, ce corespund rapoartelor FAO (Organizaţia Mondială pentru Alimentaţie şi Agricultură) şi situaţiei reale din teren, arată că 0,09 ha arabile sînt necesare pentru alimentaţia unui adult uman timp de un an dacă se adoptă o dietă austeră, vegetariană (fără proteine animale şi fără grăsimi). O dietă echilibrată, mixtă, formată din 1/3 produse animale (carne, lapte, ouă) şi din 2/3 produse vegetale (cereale, zarzavaturi, fructe) necesită circa 0,32 ha arabile per individ uman, fiindcă animalele producătoare de alimente devin concurente cu omul pentru aceleaşi produse vegetale. În sfîrşit, o dietă bogată, compusă în cea mai mare parte (1/2—2/3) din produse animale şi mai puţin din produse vegetale, ambele tipuri de produse fiind prelucrate industrial, necesită în jur de 0,62 ha arabile, deci întreaga suprafaţă destinată producţiei de alimente din cele 2 ha. Menţionăm acest lucru întrucît, de regulă, suprafeţele producătoare de alimente sînt alcătuite din aria arabilă şi din alte suprafeţe agricole (păşuni, fîneţe, livezi, podgorii etc.).



Suprafaţa de teren necesară pentru traiul confortabil al unui individ uman ridică două probleme fundamentale pentru epoca noastră şi pentru viitor: aceea a sistematizării ecologice a teritoriului (sistematizare care să ţină seama de necesităţile biologice, ecologice şi etologice ale fiinţei umane) şi aceea a perfectei echilibrări dintre volumul populaţiei umane şi totalitatea resurselor naturale capabile să-i întreţină viaţa. În ultimul caz nu trebuie să pierdem din vedere faptul că şi în privinţa utilizării resurselor, legea minimului, formulată în 1840 de **Justus von Liebig** (1803—1873), îşi păstrează pe deplin valabilitatea. Legea, descoperită iniţial în teoria şi practica nutriţiei plantelor, arată că dezvoltarea oricărui proces, natural ori economic, nu este determinată de factorii care acţionează din abundenţă, ci de factorul care posedă valoarea minimă. În consecinţă, resursa care se află în cantitatea cea mai mică într-un sistem oarecare domină „viaţa" acelui sistem material şi o dirijează.

Reîntorcîndu-ne la cele 2 ha de teren necesare pentru traiul unui adult uman, conform statisticilor actuale (Anuarul Statistic al R.S. România pe anul 1983), media mondială este de circa 3,25 ha. Acest fapt permite o creştere a populaţiei umane şi în viitor. Dar nu trebuie pierdut din vedere faptul că rezerva de uscat nu o constituie terenul arabil, ci zonele polare, tundrele, deşerturile şi terenurile situate în munţi la mare altitudine. Există în această privinţă diferenţe între multele state ale lumii. Unele, de pildă Canada, U.R.S.S., S.U.A., Australia, dispun de mai mult teren pe locuitor. S.U.A., de exemplu, dispun în prezent de 4,1 ha şi de aproape 1 ha arabil pe locuitor. Alte ţări sînt sărace în această resursă foarte valoroasă (suprafaţa de teren pe locuitor). Ţara noastră nu dispune în prezent decît de 1,06 ha, iar alte ţări cum sînt Anglia, R.F.G., Suedia, Elveţia, Japonia posedă şi mai puţin teren per individ uman. Deocamdată, procesele ecologice din sînul biosferei, deci de la nivel global, sînt în stare, prin libera circulaţie a aerului şi apei, să întreţină viaţa oamenilor şi din acele zone care nu mai au cele 2 ha de teren pe locuitor. Ba, mai mult, în unele zone, în care includem şi ţara noastră cu cele 0,44 ha arabile pe locuitor, agricultura încă dispune de suficiente resurse pentru a face faţă creşterii populaţiei. Dar acest lucru nu este valabil peste tot pe glob. Japonia, avînd numai 0,05 ha arabile pe locuitor, este nevoită să importe masiv alimente pe baza produselor sale industriale de o înaltă tehnicitate. Alte ţări ca Anglia, Olanda, R.F.G., Norvegia, Elveţia se află în situaţii similare.

Concluzia pe care ecologii îşi permit să o tragă din acest tablou ecologic şi agroecologic al lumii în care trăim este că omenirea se află în faţa unei mari răscruci. Ea trebuie să se decidă pentru o cale economică şi o dezvoltare socială în armonie cu interesele ecologice generale ale „navei cosmice" pe care călătorim în spaţiu. Această decizie trebuie să înceapă cu o sistematizare ecologică globală şi locală, fiindcă de acum în viitor fiecare metru pătrat de pămînt, în special de sol productiv agricol, rămîne principala resursă şi avere a omenirii.



Funcția

FĂRĂ îndoială, una din manifestările psihismului uman, în jurul căreia s-a țesut, în decursul mileniilor, un văl dens de mister și enigme, este visul oniric (în timpul somnului). Pe lîngă faptul că acest fenomen a fost puternic speculat de religie și de curentele idealist-fideiste pentru a susține natura divină, extramaterială a „sufletului", lui i-au fost conferite semnificații fundamentale pentru viața și destinul omului. „Tălmăcirea" viselor și prevederea, pe această bază, a unor evenimente — pozitive, favorabile sau negative, nefavorabile — în viața indivizilor sau a comunităților a făcut parte vreme îndelungată din practicile oculte, magico-vrăjitorești, care au contribuit mult la consolidarea și perpetuarea în conștiința oamenilor a reprezentărilor și prejudecăților spiritualiste, mistico-religioase.

Trebuie să spunem că și în zilele noastre problema viselor continuă să tulbure și să contrarieze pe numeroși oameni. Mai mult, aproape că nu există nimeni care să nu-și pună, fie și tacit, întrebarea: „dar ce poate oare să însemne acest vis?". Nu puține sînt apoi cazurile cînd se acordă atîta valoare premonitorială sau de prevestire a conținutului unor vise, încît acestea devin ghid sau program de conduită. În literatura de specialitate sînt descrise numeroase și variate exemple de acțiuni și conduite incitate și desfășurate după „logica" viselor.

În opinia comună, accentul se pune aproape exclusiv pe acele elemente ale visului care ar putea alcătui scheletul unei „previziuni", al unei „anticipații". Pe de altă parte, visele sînt scoase din contextul celorlalte fenomene psihice, de care firesc se leagă și cu care se împletesc, fiind în mod eronat considerate fenomene parapsihologice și paranormale.

În ultimele două decenii fenomenul visului a făcut însă obiectul cercetărilor științifice sistematice, atît în plan neurofiziologic, cît și psihologic. Datele acumulate pînă în prezent formează deja un solid fundament pentru a pune și analiza acest fenomen în coordonatele sale cauzale obiective și pentru a-i dezvălui mecanismele și funcțiile reale.

Înainte de toate, visul este un fenomen psihic natural, care aparține sferei inconștientului. Ca atare, el nu posedă intenționalitate, componente deliberative, control voluntar, orientare spre un scop. Dar are tot un caracter reflectoriu ca și procesele psihice ce se realizează în stare de veghe (percepția, reprezentarea, imaginația, gîndirea). Orice vis este o reflectare a realității, dar nu după criteriile asemănării și corespondenței directe; visul este o reflectare eminamente transfigurată, metamorfozată, în care contrastul (augmentarea unor elemente și diminuarea altora), substituția, amalgamarea joacă un rol esențial.

Din punct de vedere neurofiziologic, producerea visului presupune scăderea masivă a activității informaționale integrative a scoarței cerebrale și, implicit, slăbirea controlului mecanismelor conștient-voluntare asupra formațiunilor subcorticale, îndeosebi a celor legate de procesele afectiv-motivaționale și de selectarea-facilitarea semnalelor din mediul extern și intern al organismului. De aceea, visul nu se poate produce decît în starea de somn, care este condiționată și susținută de un proces generalizat de inhibiție, ce cuprinde, în primul rînd, scoarța cerebrală.

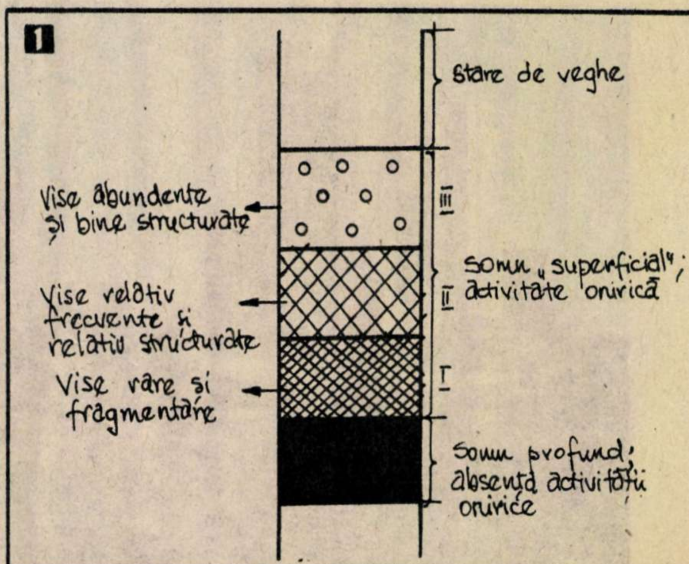
Pe de altă parte însă, pentru a favoriza visul, somnul nu trebuie să fie prea profund. Psihofiziologia contemporană, folosind datele înregistrărilor electroencefalografice și electromiografice (mișcările globilor oculari), a delimitat două forme de somn: ortodox sau profund și paradoxal sau superficial. Primul, care are o durată de aproximativ 90 de minute, se caracterizează prin abolirea completă a dinamicii psihice interne, creșterea maximală a pragurilor senzoriale și, implicit, blocarea reacțiilor de răspuns la stimulii externi (mecanici, luminoși, sonori), diminuarea activității organelor interne (rărirea ritmului respirator și cardiac, încetinirea arderilor metabolice etc.). Pe fondul somnului ortodox nu se înregistrează nici un fel de activitate onirică. Acesta este deci somnul lipsit complet de vise.

Somnul paradoxal reprezintă atît faza de început și de sfîrșit a perioadei de dormit, cît și întreruperea intermitentă, pentru 10—15 minute, a somnului ortodox (profund). El corespunde unei stări de relativă activare neurofiziologică, obiectivată în accelerarea traseelor EEG pînă aproape de nivelul corespunzător stării de veghe, intensificarea ritmului respirator și cardiac, scăderea pragurilor senzoriale și apariția răspunsurilor reflex-necondiționate la stimulii din afară, apariția mișcărilor rapide, pe orizontală, ale globilor oculari.

Tocmai o asemenea stare funcțională de fond face posibilă desfășurarea unei activități psihice de factură inconștientă, care ia forma viselor. Cum se explică însă faptul că unele vise au un caracter relativ bine structurat și sistematizat, putînd fi redate coerent și detaliat după ce ne trezim din somn, în vreme ce altele sînt lipsite de organizare logică internă, au caracter fragmentar și haotic, fiind foarte slab reținute și greu de relatat? Două sînt cauzele principale, și anume: a) nivelul diferit al stării generale de activare neurofiziologică (cu cît acesta este mai ridicat, tinzînd să se apropie de „pragul de trezire", cu atît visul devine mai organizat, mai sistematizat, și invers — fig. 1) și b) inegalitatea gradului de activare a diferitelor structuri și zone neuronale, ceea ce duce la crearea, de fiecare dată, a altor configurații de conexiuni și combinații (cu cît zonele interconectate se găsesc, la momentul dat, la un nivel mai apropiat și mai înalt de activare, cu atît activitatea onirică pe care o susțin devine mai bine închegată și mai desfășurată, și invers).

Declanșarea unui vis atrage după sine, printr-o conexiune inversă specifică, o accentuare secundă a activării neuronale și a reacțiilor reflex-necondiționate somatice (mișcări ale membrelor și corpului, vocalizări etc.) și vegetative (accelerarea ritmului respirator și cardiac, intensificarea funcțiilor secretorii etc.), activare care ajunge adesea pînă la trezire.

1. — Grade de activare a creierului și corespondențele lor în plan comportamental.
2. — Schema circuitelor responsabile de activarea corticală în cursul somnului paradoxal. Zona punctată reprezintă formația reticulată; săgețile continue indică circuitul mezencefalo-hipocampo-reticular, cu releu în hipotalamus și în septum.



adaptativă a VISELOR

Dr. MIHAI GOLU

O problemă mult disputată este cea a factorilor incitatori ai activității onirice. Datele cercetărilor contemporane infirmă atît teoria naturii pur psihogene, cît și teoria caracterului pur exogen al visului. Singura ipoteză care concordă cu realitatea este cea a dublei surse de incitare a stărilor onirice: **sursa internă**, în care includem, pe de o parte, elemente (stimuli) de ordin psihic (impresii, întîmplări și trăiri din timpul activității de peste zi, precum și diferite dorințe, tendințe, motive, mai vechi sau mai noi, rămase nesatisfăcute), iar pe de altă parte, elemente de ordin fiziologic-vegetativ (modificări în starea și funcționarea viscerelor), și **sursa externă**, în care includem acțiunea stimulilor din ambianța imediată în care dormim (temperatura, zgomotul, iluminatul), zgomote din ambianța mai îndepărtată, precum și — în situații mai rare și cu semnificație excepțională pentru subiectul în cauză —, acțiunea unor semnale de natură telepatică.

Ca urmare, după mecanismul de producere, visele trebuie împărțite în două categorii: **evocate** și **provocate**. Primele au la bază mecanismul descărcării neuronale spontane și al reactivării pe această cale a diferitelor momente și episoade din experiența anterioară (trăită) și se pare că sînt cele mai frecvente. Cele provocate apar ca răspuns mai mult sau mai puțin denaturat, deghizat la acțiunea unui stimul concret din mediul intern (de exemplu, visăm incendii sau că ne sufocăm atunci cînd se activează trebuința de sete) sau extern (de exemplu, ne visăm în peisaje de iarnă cînd în cameră este frig sau că sîntem torturați cînd ni se aplică ușoare înțepături pe piele sau cînd dormim într-o poziție incomodă).

Departe de a fi un fenomen inutil și dezorganizator, visul apare, în lumina cercetărilor psihofiziologice actuale, ca o formă de **comportament adaptativ** absolut indispensabil în dinamica generală a sistemului personalității. În acest sens, visului oniric i se atribuie cîteva funcții reglatorii de deosebită importanță. Prima, și cea mai importantă, pe care o releva și S. Freud, este aceea de a ocroti și perpetua somnul, opunîndu-se trezirii incitate de diverși factori perturbatori. Dacă nu s-ar produce visul, somnul nostru ar fi mult fragmentat și întrerupt de influențele factorilor viscerali sau externi, diminuîndu-se astfel, considerabil, efectul de reconfortare pe care trebuie să-l aibă.

O a doua funcție importantă a visului oniric este cea catartică, de eliberare a noastră de diferitele tensiuni afective și stresuri acumulate în timpul zilei sau într-o perioadă anterioară mai îndelungată. Prin intermediul visului (care se reține în memorie) se aduc în sfera conștiinței, spre analiză critică, diferite evenimente refulate, care altfel s-ar menține ca focare tensionale latente, cu influență perturbatoare asupra echilibrului psihocomportamental.



O a treia funcție adaptativă a visului rezidă în favorizarea și facilitarea procesului de reordonare de către creier a „clasoarelor" sale informaționale, răvășite sau bulversate de utilizarea lor în activitatea de muncă. Suprimarea pe timp mai îndelungat a activității onirice duce nu numai la o creștere a tensiunii interne, ci și la reducerea randamentului intelectual (slăbirea atenției, memoriei, discernămîntului și clarității în gîndire etc.).

Funcția rezolutiv-creativă a viselor se impune, de asemenea, a fi luată în considerare, ca expresie a participării inconștientului în procesul de prelucrare latentă a informațiilor și în menținerea în circuitul intern a impulsului sau tensiunii creative. Se spune chiar că dacă înainte de a adormi reactualizezi și te gîndești cîteva minute la problema ce o ai de rezolvat, în timpul somnului, prin activitatea onirică se pot construi elemente care să faciliteze găsirea soluției.

În sfîrșit, nu trebuie exclusă cu totul nici funcția premonitorială, comunicațională a visului. În anumite situații speciale, mesajele cu o mare încărcătură afectivă emise de o persoană apropiată sufletește nouă pot fi recepționate de creier și în timpul somnului, incitînd și structurînd diferite vise.

În raport însă cu celelalte funcții menționate, funcția premonitorială are o pondere foarte mică și de aceea este cu totul neîntemeiată tendința de a răstălmăci orice vis dintr-un asemenea unghi sau de a ne face o preocupare din a ne desluși viitorul (destinul) pe baza viselor.

TELEX SF. • TELEX S.F. • TELEX S.F. • TELEX S.F. • TELEX S.F. •

• **Zilele Cenaclului „Henri Coandă".** Mediul ambiant: ideal pentru literatura de anticipație. Adică: o editură („Scrisul românesc", director inginerul-poet Ilarie Hinoveanu, căruia îi adresăm felicitări pentru „vina" de a fi trecut cu folos, recent, de cel de-al 50-lea an al vieții) prietenă cu Science-Fiction-ul, un studio teritorial de radio, unde redactorii M. Nicola și Gh. Olteanu difuzează săptămînal texte SF, un teatru național interesat de piese pentru tineret, plus — în ultima vreme — larga bunăvoință a Comitetului Municipal al U.T.C. și a Casei de Cultură a Tineretului din Craiova (director I. Lascu). Cenaclul „Henri Coandă" — cu vechime (14 ani) și cu mari merite (trecute) în SF-ul românesc — s-a „diluat" în cinci cenacluri mărunțele, dintre care doar cel al studenților („Victor Anestin") își promovează creația în paginile revistei studențești „Mesaj comunist".

Intenția: aceste zile ale Cenaclului „Henri Coandă" — un semieșec, în ciuda pretenției unor invitați de marcă (din București, Iași, Timișoara, Brașov etc.).

Motivul: slaba activitate locală, care face ca în zilele noastre Cenaclul „Henri Coandă" să nu mai poată aduce la ședințele sale (ordinare sau extraordinare, ca această manifestare din generic) decît o mînă de oameni...

Soluția: o regrupare urgentă, sub „drapelul" vechiului „Henri Coandă"; o redistribuire a sarcinilor — exagerat de mari — care apasă pe umerii profesorului I.I. Iosif; mai mult entuziasm; mai multă muncă; și — ce naiba! — un pic de tinerețe, dragi craioveni!

...Printre premianții concursului literar nume cunoscute: D. Ungureanu, G. Ceaușu, M.L. Goga, Cr. T. Popescu, R. Andrian, A. Cărășel, Ov. Bufnilă, la grafică M. Ghergu, V. Iordache, S. Marciuc. *(Al. Mironov)*

• La Lugoj a avut loc între 28 și 30 septembrie prima ediție a zilelor „Sirius". Gazdă: cenaclul omonim, consistent sprijinit de casa de cultură din localitate. O notă foarte bună la capitolul organizare: Nicolae Toma, Laurențiu Nistorescu și ceilalți entuziaști cenacliști lugojeni au știut să îmbine, pe parcursul a trei zile de manifestări, utilul cu plăcutul. Dacă în ceea ce privește ședințele de cenaclu prilejuite de întîlnire n-am asistat la lecturi depășind media, în schimb au avut loc interesante și rodnice discuții pe marginea unor teme la ordinea zilei în SF: eseistica și critica literară de specialitate, metodologia de cenaclu, almanahul Anticipația '85. Juriul concursului literar organizat cu acest prilej a acordat următoarele premii: I — Dănuț Ungureanu („Solaris"-București); II — Caius Chiriță („H.G. Wells"-Timișoara); III — Lidia Cotîrță („Cronos"-Tîrgoviște).

• Textele pentru concursul anual de creație în domeniul anticipației se trimit pe adresa revistei „Știință și tehnică" pînă la data de 15 noiembrie 1984. Se primesc maximum 2 lucrări semnate de același autor. Informații suplimentare, legate de condițiile de participare și de convenția de jurizare a concursului, vor fi publicate în buletinul informativ „Quark" (Cenaclul „Quasar", Casa de cultură a tineretului și studenților, Str. Fr. Engels 30, 6600 IAȘI). *(Dan Merișca)*

PREMIILE UNIUNII TINERETULUI COMUNIST PENTRU CREAȚIE LITERAR-ARTISTICĂ PE ANUL 1983

În cadrul unei festivități care a avut loc sîmbătă 13 octombrie 1984 în Capitală, s-au înmînat premiile pentru creație literar-artistică ale U.T.C. pe anul 1983. La festivitate au participat membri ai Secretariatului C.C. al U.T.C., reprezentanți ai conducerilor Consiliului Culturii și Educației Socialiste, Uniunii Scriitorilor, Uniunii Compozitorilor și Uniunii Artiștilor Plastici, ai editurilor și publicațiilor literare, ai presei și radioteleviziunii, oameni de cultură și artă, tineri creatori, cadre ale U.T.C., un numeros public.

Alături de celelalte premii pentru literatură social-politică, beletristică, poezie, proză, critică literară, publicistică și creație muzicală, pentru literatura de anticipație tehnico-științifică premiul a fost conferit lui Lucian Ionică, de la Cenaclul „Helion" din Timișoara, pentru volumul „Ziua confuză", Editura Albatros.



Creşterea complexităţii proceselor de producţie şi a diferitelor echipamente industriale a ridicat exigenţe deosebite faţă de modul de realizare a dialogului dintre operatorul uman şi sistemul tehnic comandat. Introducerea dispozitivelor de vizualizare electronică şi a televiziunii în circuit închis a determinat revizuirea „din temelii" a organizării cabinelor de comandă pe baza celor mai moderne concepte de ergonomie. Această revoluţie în echiparea şi amenajarea posturilor de comandă a instalaţiilor industriale complexe în general şi a posturilor de pilotaj a navelor aeriene, maritime şi spaţiale în particular este departe de a fi desăvîrşită. O nouă perspectivă a acestei probleme o deschid tehnicile de recunoaştere şi de sinteză a vorbirii. Deja mai multe firme din diferite ţări au elaborat instrumente care „vorbesc". Unele aeronave sînt echipate cu sisteme capabile să „înţeleagă" vocea pilotului şi să i se supună. Desigur, este prematur să se evalueze impactul introducerii acestei tehnici de „dialog" între pilot şi echipamentele automate. În mod cert el va conduce la reconsiderarea concepţiei privind amenajarea posturilor de comandă sau de pilotaj, cu urmări directe asupra majorităţii echipamentelor care concură la dirijarea proceselor industriale complexe.

recunoaşterea automată a VORBIRII

Dr. ing. ION ARON

AUTOMATELE care „vorbesc" nu mai sînt o raritate. Cu mulţi ani în urmă au apărut jucării vorbitoare, realizate prin aplicarea unui procedeu de compresiune a vorbirii, ce permite să se concentreze într-o memorie de dimensiuni mici un vocabular relativ important. Desigur, aceste aparate sînt departe de sistemele capabile să analizeze vorbirea umană şi să-i înţeleagă sensul, problemă ce a început să fie studiată de prin anii '50. În anul 1952 a fost prezentat un sistem electronic cablat, capabil să recunoască zece cifre pronunţate de către experimentator. Se pare că dificultăţile recunoaşterii automate a vorbirii au fost subestimate, căci a trebuit să se aştepte două decenii pînă la apariţia primelor aparate comercializabile. Într-adevăr, în 1972 Threshold a realizat echipamentele de tip VIP-100 care puteau să recunoască 32 de cuvinte pronunţate de o persoană. În prezent, se experimentează intens în ideea introducerii acestei tehnici la bordul aeronavelor. Se estimează că asemenea echipamente utilizabile la bord se vor afla în stare operaţională abia către mijlocul deceniului viitor.

Vorbirea este, fără îndoială, mijlocul de comunicare cel mai natural al omului. Analiza acesteia a pus însă repede în evidenţă complexitatea interpretării ei cu ajutorul mijloacelor automate. Cînd cineva ascultă vorbindu-se o limbă cunoscută, nu întîmpină nici o dificultate în a distinge succesiunea cuvintelor. Analiza cu mijloace adecvate arată că semnalul vocal este continuu şi — dacă există întreruperi — ele nu coincid de regulă cu locul de separare dintre două cuvinte; de aici dificultatea pentru un automat de a segmenta vorbirea în cuvinte succesive. Din acest motiv majoritatea sistemelor actuale nu sînt capabile să recunoască decît cuvinte pronunţate izolat. De altfel chiar cuvintele sînt percepute ca o succesiune de sunete elementare, numite foneme. S-a stabilit că 30 de foneme sînt suficiente pentru a descrie toate cuvintele din limba engleză (nu şi din limba franceză). Dar şi segmentarea cuvintelor izolate în foneme succesive constituie o problemă destul de complicată. Vocea reprezintă o caracteristică specifică fiecărui individ, întocmai ca amprentele digitale. Mai mult, pentru acelaşi individ, vocea variază după starea lui de sănătate sau după stările de circumstanţă (teamă, emoţii, stres etc.). Această variabilitate a semnalului vocal complică în mod considerabil identificarea automată a fonemelor. Iată pentru ce echipamentele actuale sînt „antrenate" să analizeze vocea unui singur individ. Nu trebuie însă pierdute din vedere nici dificultăţile introduse de faptul că vorbirea se supune unor reguli lingvistice, ceea ce înseamnă o anumită codificare a semnalului vocal.

Interesul faţă de recunoaşterea automată a vorbirii nu se rezumă numai la aviaţie. Primii care au cercetat aceste probleme au fost specialiştii din domeniul transmisiunilor. Ei au studiat posibilitatea de reducere a semnalului vocal la un număr mic de foneme. Teoretic, un mesaj vorbit, redus la sunetele sale elementare (foneme), poate fi transmis cu un debit de informaţie de ordinul a 100 bauzi, în timp ce transmisia lui prin telefonie clasică necesită un debit de informaţie de peste 50 000 bauzi. Pe măsură ce studiile relevau dificultăţile şi complexitatea acestei probleme, se punea în evidenţă un număr tot mai mare de aplicaţii potenţiale.

În activitatea sa omul nu recurge doar la dialog, la vorbire. Interacţiunea cu echipamentele industriale se face, deocamdată, exclusiv prin explorarea vizuală a ecranelor, cadranelor etc. şi prin acţionarea unor manete, taste, claviaturi, butoane etc. Datorită simplităţii unor asemenea organe de acţiune, control şi supraveghere (terminale), acestea s-au bucurat de o poziţie privilegiată. În prezent însă, datorită evoluţiei tehnicilor moderne de prelucrare a informaţiilor, diferitele tipuri de terminale sînt pe cale să devină o frînă în calea progresului.

Dezvoltarea noului domeniu al ştiinţei denumit telematică deschide un larg cîmp de aplicaţii, cum ar fi: comanda maşinilor prin voce, controlul de calitate al produselor, dialogul cu sistemele informatice de gestiune a datelor, comanda verbală a roboţilor industriali şi casnici, dactilografierea unui text prin citirea lui în faţa microfonului, pilotarea avioanelor prin comenzi verbale etc. Toate sistemele de prelucrare automată a vorbirii cu destinaţie aeronautică ajunse în stadiu operaţional sînt concepute pentru a fi utilizate la sol şi posedă, deocamdată, capacităţi limitate. Se apreciază că datorită dezvoltării tehnicilor numerice şi a componentelor integrate pe scară largă, performanţele acestor sisteme vor cunoaşte o creştere rapidă.

Printre alte ţări, S.U.A. a lansat în 1971 un important program, „ARPA", în cadrul căruia au fost elaborate sisteme foarte evoluate de recunoaştere şi sinteză a vorbirii. Dintre acestea menţionăm sistemul „Harpy", capabil să analizeze vorbirea continuă. El este dotat cu un vocabular de circa 1 000 de cuvinte. Dar echipamentele destinate comercializării aveau performanţe mult mai modeste. Vocabularul lor era de cîteva zeci de cuvinte. Abia în 1978 s-a realizat sistemul „Verbex M 1800", simultan cu echipamentul „NEC DP 100", ambele cu performanţe superioare, ultimul fiind capabil să prelucreze vorbirea continuă. Cercetări importante în acest domeniu au fost întreprinse şi în alte ţări, printre care Japonia, U.R.S.S., Franţa, Anglia. Astfel, în Anglia s-a pus la punct sistemul computerizat de recunoaştere a vorbirii de tip „Logos", avînd un vocabular de 2 000 de cuvinte. Sistemul „Logos" include unele inovaţii care îl fac să fie la fel de avansat ca şi sistemele de recunoaştere a vorbirii continue produse de firmele japoneze şi de cele americane.

Specialiştii sînt în unanimitate de acord că utilizarea sistemelor de recunoaştere automată a vorbirii la bordul aeronavelor va produce importante mutaţii în domeniul echipa-



1. Un post de lucru, asistat de calculator, in care operatorul utilizează un echipament de prelucrare a vorbirii de tip „Thomson-CSF" pentru introducere de date, menținind posibilitatea de control vizual și de acțiune prin taste.
2. - Echipamentul sistemului „Marconi SR-128". Datele de bază sînt introduse de pe o casetă magnetică. Cuvintele recunoscute apar afișate pe un ecran cu plasmă. Întregul echipament cîntărește numai 16 kg.



mentelor de bord, rezultînd multiple posibilități de simplificare a cabinei de pilotaj și a tabloului de bord. Nu trebuie însă uitat faptul că la bord există unele condiții specifice ce ridică alte și alte probleme, noi dificultăți ale tehnicii de prelucrare automată a vorbirii. Într-o primă etapă se prevede punerea la punct a unui sistem de comandă automată prin voce a unor sisteme vitale pentru securitatea aeronavei. Trebuie avute în vedere modificările vocii pilotului cu altitudinea, cu suprasarcina, cu starea emoțională etc. La ora actuală se experimentează în zbor asemenea sisteme în S.U.A. de către firma „Lear Siegler" la bordul unui avion F-16 AFTI, în Anglia de către firma „Marconi" la bordul unui avion BAC 1-11 și în Franța de către firma „Crouzet" la bordul unui Mirage III R. Performanțele primelor sisteme evoluate în zbor sînt modeste. Ele înțeleg doar cuvinte izolate, iar vocabularul lor este foarte redus. Spre exemplu, sistemul „Marconi SR-128" efectuează o analiză de frecvență a vocii utilizînd în acest scop 19 filtre. Cînd mașina a recunoscut cuvîntul sau grupul de cuvinte conectate și pronunțate de operator, instrucțiunea este prezentată pe un ecran cu plasmă, capabil să afișeze pînă la 40 de caractere. Recunoașterea cuvintelor, chiar și a celor izolate, nu era de 100%, în special din cauza variabilității vocii umane pentru același operator. Dar să nu uităm că inserția de date cu ajutorul claviaturii nu este lipsită de erori.

Cercetările din acest domeniu sînt departe de a fi rezolvat problemele fundamentale și multiplele aspecte aplicative. Rezultatele obținute pînă în prezent confirmă speranțele pe care specialiștii și le pun în posibilitatea dialogului prin voce cu cele mai diversificate sisteme, începînd cu echipamentele industriale și terminînd cu calculatoarele electronice. Atunci cînd această problemă va fi complet soluționată, va crește considerabil viteza de interacțiune dintre om și mașină, cu consecințe deosebit de favorabile pentru activitatea umană.

Lucrare premiată la concursul „R.R.R."

LA CONCURSUL „Recuperare-Refolosire-Reciclare", organizat de revista noastră în anul 1983, a fost evidențiată și lucrarea **„Instalație pentru creșterea randamentului la cazanele de abur tip schelă și la încălzitoarele cu flacără directă"**, autori fiind inginerul **Petre Teodorescu** și studentul **Călin Teodorescu.**

Cazanele existente în industria petrolului din țara noastră, care funcționează cu combustibil gazos, au — datorită formei lor constructive — un randament sub 55%. Dintre aceste agregate existente în șantierele de petrol menționăm:

• Cazanul de abur cu cutie de foc și țevi de fum, tip „Locomobila" (S=100 m²), alcătuit dintr-o cutie de foc, cu pereți plani, bine consolidați de mantaua exterioară, și dintr-un cilindru orizontal, racordat la mantaua exterioară, care este străbătut de un fascicul de țevi de fum. Cazanele „Locomobila" se instalează pe fundații provizorii, în aer liber, în schelă, cu o amenajare a focarului corespunzătoare combustibilului folosit, izolate cu un strat de vată minerală sau de sticlă și protejate cu un înveliș din carton asfaltat.

• Cazanul de abur cu tub de flacără și țevi de fum în prelungire (S=80 m²) are un tub de flacără scurt (1—2 m), cu diametrul mare (0,6—1,4 m), și un fascicul de țevi de fum în prelungire. Ansamblul format din tubul de flacără și țevile de fum este fixat cu șuruburi și etanșat cu garnituri speciale din plăci tubulare plane; acest ansamblu se poate demonta, permițînd astfel curățarea sa interioară și a țevilor. El se montează pe fundații prin intermediul unor scaune metalice. Cutiile de foc cilindrice sînt construite din tablă ondulată. Cazanul cu astfel de tuburi prezintă avantajul că acestea se pot dilata ușor în lungime, fără să exercite o presiune asupra fundurilor ce se dilată mai puțin, fiind expuse la temperaturi mai joase.

În dotarea industriei petrolului se mai află cazane tip schelă, cu suprafața de 44 m², cazane de abur cu un randament mai bun la instalația lact, precum și multe cazane bloc abur de 2 și 4 t/h, cu sau fără supraîncălzitor.

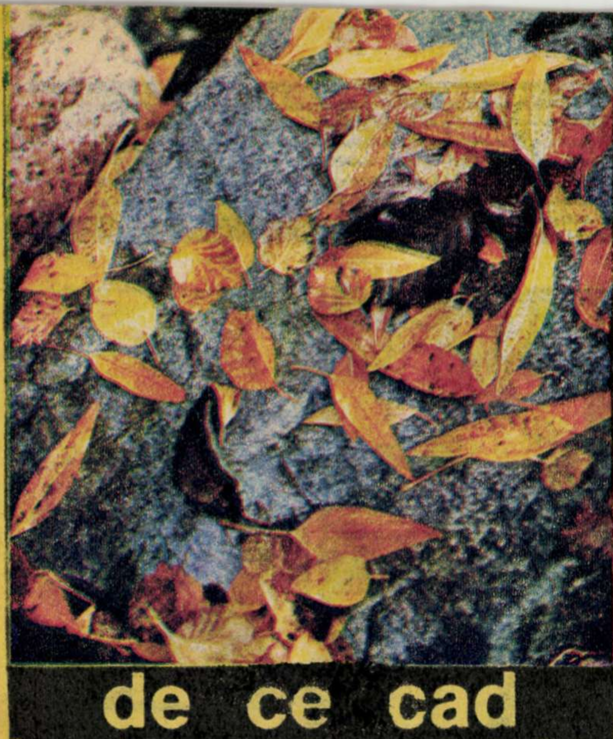
Avantajele pe care le prezintă toate aceste tipuri de cazane constau în faptul că ele au o construcție simplă și robustă și o exploatare ușor de condus. De asemenea, sînt pratic insensibile față de impuritățile din apa de alimentare (duritatea sa de alimentare este de pînă la 6° d, iar conținutul maxim de ulei de pînă la 1 mg/l etc.). Totodată, aceste tipuri de cazane au și unele deficiențe. De exemplu, cele tip schelă prezintă dezavantajul existenței unor pierderi importante de căldură prin pereții cazanului (prin placa din spatele cazanului — cca 5 350 kcal/h m², prin placa din fața cazanului — cca 6 400 kcal/h m² și prin corpul cazanului de 3 450 kcal/h cm². De asemenea, randamentul lor real este micșorat și de izolația termică a cazanului, de temperatura gazelor de ardere și de circuitul gazelor arse.

Soluția propusă de autori pentru creșterea randamentului la cazanele de tip schelă și la încălzitoarele cu flacără directă prezintă, în principiu, următoarele avantaje: • construcția carcasei aplicată acestui tip de cazan elimină pierderile de căldură prin suprafețele laterale • construcția carcasei dublează lungimea circuitului gazelor arse și mărește suprafața de schimb de căldură cu o suprafață egală cu cea laterală a cazanelor • prin lungirea circuitului gazelor arse, prin creșterea suprafeței de schimb și reducerea temperaturii gazelor arse se realizează, de fapt, recuperarea căldurii conținute în gazele arse, reducerea pierderilor de căldură proprii cazanului și, în final, creșterea randamentului cazanului de abur tip schelă • instalația de ardere existentă poate fi protejată cu o sită „DEWIS", în vederea implementării cazanului în instalația tehnologică, nemaiexistînd distanțe de amplasare impuse de normele PSI • astfel adaptate, cazanele de acest tip sînt robuste, nu cer condiții severe apei de alimentare, montajul lor este simplu de realizat și pot funcționa în deplină siguranță în aer liber.

Pentru îmbunătățirea parametrilor funcționali ai cazanului de abur tip schelă (cu dimensiunile de 44 m², 80 m² și 100 m²), autorii au prezentat în cadrul lucrării un tabel cu bilanțul termic cuprinzînd date pentru construcția normală, cît și pentru adaptarea la soluția propusă. Totodată, au fost prezentate tabelul care cuprinde date tehnico-economice privind încălzitoarele cu flacără directă, numeroase schițe și desene ce exemplifică soluția realizată de cei doi autori și avantajele obținute.

Considerăm că soluțiile propuse pentru îmbunătățirea randamentului la cazanele tip schelă și la încălzitoarele cu flacără directă pot fi aplicate acolo unde există asemenea cazane în industria petrolului. Acest lucru se poate face cu atît mai mult cu cît Ministerul Petrolului socotește că soluția este realizabilă, că ea duce la economii de combustibil și a hotărît eliberarea certificatului de inovator autorilor. Pentru informații suplimentare puteți lua legătură cu autorii, pe adresa: Str. Democrației nr. 71 D, Ploiești, telefon (971)41256.

C. NEDELCU



de ce cad FRUNZELE?

ÎNTOTDEAUNA, toamna, m-au impresionat, dar şi încîntat culorile pe care natura „ştie" să şi le etaleze cu atîta dărnicie. Privirea ţi se odihneşte pe verdele din ce în ce mai stins, apoi pe galbenul aprins, uneori aproape roşcat, pe cel pal, pe maroniul frunzelor spulberate adesea de vînt pe aleile parcului.

De ce oare se îngălbenesc frunzele? Pentru că temperatura scade, iar razele Soarelui sînt mai puţin calde? Sau pentru că ele trebuie să moară, fiind programate genetic? Evoluţia, după lungi tatonări, a „ajuns", se pare, la concluzia că această moarte anuală este benefică pentru specie. Căderea frunzelor – departe de a reprezenta un factor extern (sezonul rece) – înseamnă, de fapt, o necesitate, înscrisă în cromozomii celulelor foliare. Şi dacă acelaşi lucru se întîmplă şi la om? Dacă o fiinţă umană îmbătrîneşte nu datorită degradării funcţiilor organice, ci programării morţii sale în interesul supravieţuirii speciei? Sînt întrebări care te obligă să te gîndeşti la alte şi alte probleme.

Dar să vorbim mai întîi despre arbori şi despre o ipoteză care ne este familiară. Aşadar, asemenea veveriţei care-şi strînge provizii pentru iarnă, arborele îşi pune de-o parte „bogăţiile" acumulate de frunzele sale în timpul zilelor calde şi însorite. O dată cu venirea primăverii, fotosinteza funcţionează din plin. Fotonii, aceste „grăunţe" de lumină emise de Soare, sînt captaţi de frunze şi energia lor este utilizată pentru a „sparge" moleculele de apă prezente din abundenţă în ţesuturile vegetale. Deci „fotoliza" apei eliberează oxigenul şi permite transformarea moleculelor de bioxid de carbon atmosferic absorbite de arbore în molecule de glucide. Plecînd de la aceste glucide şi de la azotul „extras" din sol de rădăcinile copacului, maşinăria internă a celulelor vegetale fabrică alte produse „mai elaborate", aminoacizii şi proteinele. Dacă în timpul primăverii şi verii frunzele sînt verzi, „vinovată" este clorofila. Ziua ea absoarbe lumina, care însă o degradează în mică parte. În schimb, noaptea, clorofila se reconstituie, graţie, mai ales, acţiunii cîtorva enzime, citokininele, ce stimulează diviziunea celulară şi încetinesc procesul de îmbătrînire a frunzelor, întîrziind deteriorarea proteinelor şi a acizilor nucleici.

Toamna, alterările devin totuşi ireversibile. Proteinele, care servesc ca suport al clorofilei, se fracţionează şi realcătuiesc aminoacizii, elementele de bază ale tuturor organismelor vii. Şi pentru că arborii nu vor să-i „risipească", aceştia sînt retraşi progresiv din frunze, mai întîi din grosimea ţesutului foliar, apoi din peţiolul care prinde frunza de ramură şi, în fine, din fasciculele conducătoare ce parcurg ramurile, trunchiul şi rădăcinile.

Sosirea nopţilor reci întrerupe această „extracţie" a substanţelor frunzei, care – sub influenţa Soarelui – se transformă în glucide, apoi în antocian, pigment ce devine roşu în mediul acid. Iată cum alternanţa nopţilor reci cu zilele însorite conferă frunzelor acele minunate nuanţe rubinii, întîlnite adesea în pădurile din nord-estul S.U.A. sau în cele din ţările nordice şi mai puţin în Europa, unde nopţile de toamnă nu sînt atît de reci. Deci scăderea temperaturii, accentuată de mărirea nopţilor şi scurtarea zilelor, declanşează căderea frunzelor? Nu cumva acţionează şi un „orologiu" intern, care încetinind biosinteza citokininelor ar fi „responsabilul" degradărilor ireversibile semnalate mai sus?

Este noua ipoteză ce „vrea" să înlocuiască această explicaţie „clasică", concepută de botanistul german H. Molisch în urmă cu 50 de ani. Teoria, propusă de doi biologi de la Universitatea din Stanford (California), Eduardo Zeiger şi Amnon Schwartz, şi relatată de revista „Science et vie", susţine că unele cloroplaste ar fi programate genetic pentru a pieri într-un timp limitat, în timp ce altele ar fi dotate cu o mare longevitate. În sprijinul acestei teze, cei doi cercetători avansează o constatare surprinzătoare: cloroplastele nu se comportă în acelaşi fel în momentul în care frunzele încep să se îngălbenească. Într-adevăr, cele prezente în celulele ce constituie ţesutul intern al frunzelor se degradează, iar cele aflate în celulele de la suprafaţă devin foarte active. Este cazul, în special, al cloroplastelor repartizate în stomate. Formaţiuni epidermice distribuite pe toate organele aeriene ale plantelor, cu rol important în schimbul de gaze dintre acestea şi mediul extern, ele sînt „aparate" multisenzoriale ce reacţionează la calitatea luminii şi intensitatea ei şi care „percep" concentraţia de bioxid de carbon şi umiditatea. În timpul nopţii, asigură închiderea porilor, iar ziua, mai ales atunci cînd lumina este intensă şi aerul umed, deschiderea lor largă.

S-ar părea că stomatele ar fi capabile să detecteze prezenţa în atmosferă a substanţelor nocive pentru plante. Altfel, cum s-ar explica supravieţuirea anumitor vegetale în apropierea emanaţiilor vulcanice, în ciuda concentraţiei puternice şi toxice de gaz sulfuros? Închizînd ermetic deschiderea stomatelor, îndată ce survine aerul viciat, celulele stomatice feresc de intoxicaţie fragilele mecanisme ale fotosintezei, care, evident, continuă să se desfăşoare. Celulele „gardieni", cum le numeşte Eduardo Zeiger, au o durată de viaţă superioară celei a celulelor din interiorul frunzelor. Sau, în alţi termeni, ele nu „ascultă" de variaţiile climatice. Faptul a fost evidenţiat de savant, care, adunînd într-o toamnă mai multe frunze, a observat că în decurs de 10 zile acestea au început să se descompună. Analiza ţesuturilor a evidenţiat dispariţia cloroplastelor din celulele interne, dar nu şi a celor din stomate, care erau intacte şi conţineau clorofilă activă. Apărea deci destul de clar că ele „scăpau" influenţei mediului (frig, lipsă de lumină) şi că explicaţia „clasică" nu li se potrivea.

Dr. Richard Hardwick de la National Vegetable Research Station din Wellesbourne (Marea Britanie) crede, de asemenea, în existenţa unor mecanisme genetice complexe ce intervin în îmbătrînirea plantelor, care nu sînt „simple maşini comandate de mediul lor înconjurător". Experienţele, subliniază acest specialist, au demonstrat că nu se poate vorbi de o relaţie directă între îmbătrînirea frunzelor şi condiţiile climatice. Astfel, plantelor cultivate contra-sezon li se îngălbenesc frunzele în plină vară, atunci cînd, normal, temperatura şi luminozitatea sînt optime. Şi invers. Un alt argument în favoarea teoriei genetice îl reprezintă faptul că plantele adoptă „strategii" diferite în timpul iernii. Pentru a rămîne în domeniul arborilor, se spune că aceştia manifestă, în mare, două tipuri de comportament: cei cu frunziş persistent (de exemplu coniferele) înfruntă stresul hibernal fără schimbări notabile, căci frunzele lor sînt adaptate la frig şi pot să trăiască mai mulţi ani; în schimb arborii cu frunze caduce se „retrag" într-o hibernare provizorie, urmată însă de o „redeşteptare" primăvara.

Şi îmbătrînirea noastră, a oamenilor? Poate să pară desuetă pasiunea cu care se cercetează mecanismele îmbătrînirii şi căderii frunzelor. Şi totuşi, aceste studii au un cîmp mult mai larg de aplicaţii în ceea ce priveşte, fără îndoială, fiinţele vii şi deci, bineînţeles, omul. Pentru că este important să ştim dacă îmbătrînirea a fost programată genetic sau reprezintă doar un simplu accident ce s-a „ivit" pe parcursul existenţei umane. Un mediu ostil, uzura sau atrofierea cîtorva organe, degradarea unora dintre proteine ar putea fi corijate sau cel puţin întîrziate. Oricum, conform opiniei prof. Leonard Hayflik, unul dintre gerontologii reputaţi din S.U.A., există o programare a duratei vieţii. Sînt aproape 15 ani de cînd el observă culturi de celule animale şi umane şi tot atîţia de cînd realizează că acestea au, aparent, o longevitate limitată (cu excepţia celulelor canceroase). „Pare, explică Leonard Hayflik, că există o programare analogă pentru ansamblul organismului uman. Majoritatea funcţiilor fiziologice scad cvasiliniar începînd cu vîrsta de 30 de ani! În medie, se înregistrează o pierdere a capacităţii funcţionale, în raport cu cea optimă, de 0,8–0,9% pe an. Bineînţeles, această regresie este supusă variaţiilor individuale."

Desigur, medicina modernă a scăzut mortalitatea infantilă şi a mărit – prin prevenire – speranţa de viaţă. Dacă, de exemplu, ar fi posibilă eliminarea mortalităţii datorate maladiilor cardiovasculare, durata medie de viaţă s-ar prelungi cu încă 12 ani. Şi cu încă doi dacă am reuşi să vindecăm boala canceroasă. Reţinem însă un lucru deosebit de important: chiar în situaţia programării genetice a îmbătrînirii şi morţii noastre, trăim cu speranţa, pentru moment teoretică, dar, sîntem siguri, viabilă, a prelungirii vieţii omului. Şi aceasta se va întîmpla în ziua în care vom fi în stare să intervenim direct pe genă. Sau vom descifra secretul „imortalităţii" celulei canceroase.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Performanţe incredibile pe CALEA FERATĂ



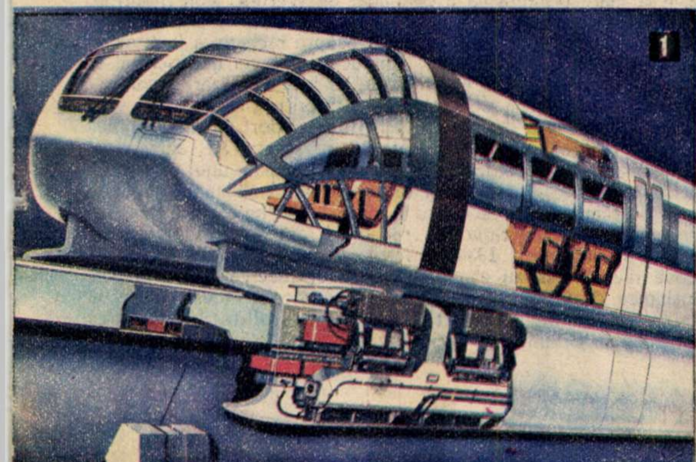
ÎN CIUDA indignării cvasigenerale, unii specialişti nu se sfiesc să susţină că din 1803, anul în care a fost construită în Anglia prima locomotivă cu abur, şi pînă astăzi prea puţine lucruri s-au schimbat în concepţia ştiinţifico-tehnică a „drumului de fier".

Să examinăm mai îndeaproape această bizară afirmaţie. Este foarte adevărat că greoiul motor cu abur a fost înlocuit. Mai întîi cu motorul diesel, iar apoi cu cel electric. Tot atît de adevărat este faptul că vitezele de deplasare ale trenurilor ultramoderne se ridică acum peste pragul, incredibil cu numai un secol în urmă, de 200 km/oră. În sfîrşit, materialele secolului XX şi electronica, sub multiplele ei aspecte, cu precădere cele ce ţin de automatizarea diverselor operaţii şi de transmiterea informaţiilor, au invadat, în cel mai propriu sens al cuvîntului, domeniul atît de conservator al transporturilor pe calea ferată. Dar în principiile ce guvernează traficul feroviar, se argumentează în continuare, au rămas valabile aceleaşi vechi concepte. Deplasarea trenurilor de pasageri sau de marfă este asigurată tot de un vehicul tractant — locomotiva. Vagoanele, în mare, la fel ca acum un secol şi jumătate, rulează pasiv pe aceleaşi roţi şi pe aceleaşi şine. Terasamentele, macazurile — chiar automatizate —, semafoarele etc. etc. se aseamănă foarte mult cu cele de la începuturile drumului de fier.

Ca urmare, în evoluţia căilor ferate s-a înregistrat — şi nu de azi, de ieri, ci de cîteva decenii — dacă nu o adevărată criză, atunci cu siguranţă o importantă stagnare. Argumente? Orice inovaţie nou adusă nu face decît să perfecţioneze în foarte mică măsură un sistem ce şi-a atins, se pare, limitele. Orice „cîştig" tehnic se realizează cu preţul unor investiţii enorme. Iată numai cîteva exemple în acest sens. În Franţa, TGV (Train à Grande Vitesse) rulează — este drept — între Paris şi Lyon cu o viteză maximă de 270 km/oră, străbătînd distanţa de 426 km dintre cele două oraşe în numai două ore şi zece minute; dar asemenea performanţe sînt posibile doar pe linia specială construită cu investiţii extrem de însemnate aici. În R.F. Germania, proiectul „Intercity", menit să asigure transportul cu mare viteză al pasagerilor între principalele oraşe ale ţării, va înghiţi, numai pînă în 1990, suma de 40 miliarde de mărci. În sfîrşit, în Japonia, „expresul Tokaido" circulă cu viteza de 210 km/oră încă din deceniul trecut; deşi traseul său a fost extins cu mari cheltuieli la aproape 2 000 km, trecerea la viteze mai mari de 250 km/oră va impune reamenajarea terasamentului, adică noi şi încă şi mai însemnate investiţii.

Care sînt factorii ce limitează performanţele transporturilor pe calea ferată? Un prim „punct slab" îl constituie, printre altele... roţile. La viteze foarte mari frecarea creşte atît de mult încît învingerea ei consumă o parte tot mai însemnată din puterea motorului. Un altul îl reprezintă rezistenţa terasamentului la eforturile imense generate la deplasarea garniturilor. ~~De~~ asemenea, asigurarea „pilotării" unui tren la o viteză mai mare de 160 km/oră depăşeşte capacitatea şi rapiditatea de decizie a omului.

Îndepărtarea acestor dezavantaje ar aduce un nou reviriment al căii ferate. Or, ascensiunea transporturilor feroviare este nu numai dezirabilă, ci şi extrem de avantajoasă. Într-adevăr, pentru distanţe de 600—800 km, varianta „drumului de fier" este mult mai avantajoasă decît cea rutieră sub aspectul consumului de combustibil şi al celui referitor la durata parcursului. Rapiditatea transportului feroviar este chiar mai mare, pe asemenea distanţe, decît cea a traficului aerian (timpii de aşteptare şi de transbordare de pe şi spre aeroporturi depăşesc, prin cumulare, diferenţa de viteză pe care o realizează avionul).



Soluţia problemei există. Ea datează deja de la mijlocul anilor '30. Atunci, mai precis la 21 septembrie 1935, inginerul Herman Kemper breveta un tren... fără roţi, ce se deplasa deasupra şinelor, susţinut doar de forţa de respingere magnetică. Multă vreme ideea a fost privită ca un fel de utopie. Abia în cursul anilor '60 cercetătorii au analizat cu mai multă atenţie posibilitatea folosirii sustentaţiei şi propulsiei magnetice în transporturile feroviare. După primele proiecte au apărut primele prototipuri, iar apoi primele garnituri experimentale.

Cum funcţionează însă un asemenea tren? Întreaga „secvenţă", de la „locomotivă" şi pînă la ultimul vagon, dispune, în locul roţilor, de puternici electromagneţi amplasaţi în partea inferioară a manşonului de sustentaţie (vezi figura 1; magneţii sînt coloraţi în roşu). Acesta „cuprinde" în interiorul său şina căii ferate. În corpul acesteia sînt plasate înfăşurări electrice care, la trecerea curentului, devin, la rîndul lor, magnetice. În sfîrşit, în partea superioară a manşonului se află un alt rînd de electromagneţi. Prin interacţiunea dintre cîmpurile magnetice ale electromagneţilor din şină şi din partea inferioară a manşonului se asigură menţinerea întregii garnituri suspendate deasupra terasamentului, la o distanţă de cca 5—10 mm. El va glisa astfel nu pe roţi, ci pe o „pernă magnetică", frecarea metal-metal fiind înlocuită de cea cvasinulă dintre două straturi de aer. Forţa propulsoare este asigurată prin respingerea electromagneţilor din partea superioară a manşonului de către cei din şină. În acest fel, întreaga garnitură devine „motoare", pe toată lungimea sa. Ca urmare, vitezele de deplasare ce pot fi imprimate trenului depăşesc, cel puţin în teorie, cele mai optimiste previziuni ale transportului feroviar clasic.

Desigur, pentru a „regla" alternanţa perfect sincronizată a polarităţii electromagneţilor — singura capabilă să asigure atît sustentaţia, cît şi propulsia fără incidente a garniturii — este strict necesară intervenţia calculatorului electronic. El va dirija, cu o precizie şi cu o rapiditate inimaginabile pentru creierul uman, trecerea curenţilor electrici prin circuitele traseului şi ale trenului. Tot el preia şi sarcina conducerii garniturii, prezenţa „mecanicului" în cabina de comandă fiind mai mult o necesitate psihologică, pentru pasageri, decît una tehnică.

În ultimii ani asemenea trenuri ale viitorului au început să

(Continuare în pag. 39)

PETRE JUNIE



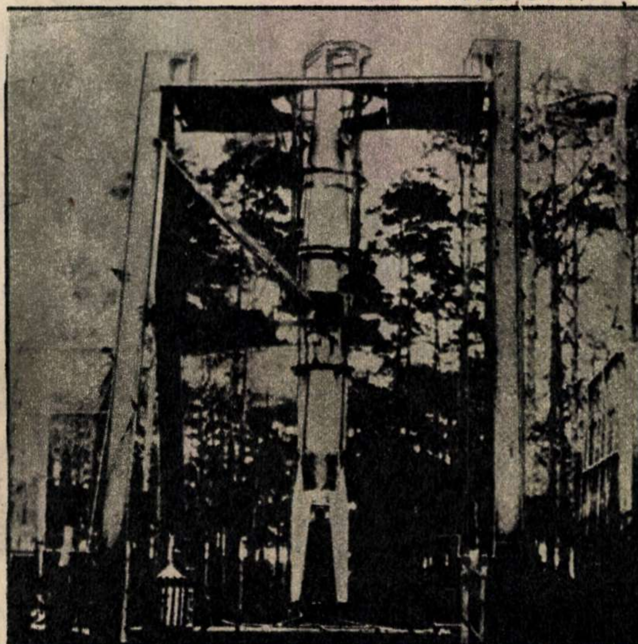
DESPRINDEREA DE TERRA

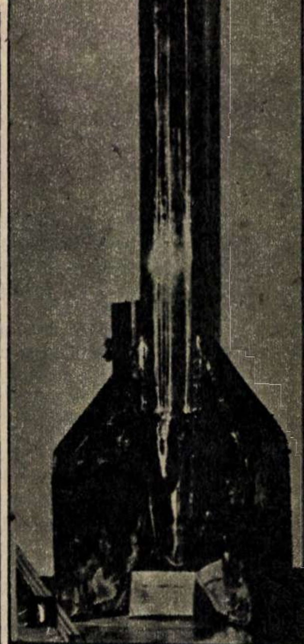
SERIAL ŞTIINŢIFIC AL ISTORIEI RACHETEI

MIHAI MOLDOVEANU, TAROM

Primele desprinderi

Perioada anilor 1930 a fost marcată de atenţia acordată propergolilor lichizi de către diferite grupuri de experimentatori. Puterea calorică a acestora este mai mare decît cea a combustibililor solizi. Altfel spus, fiecare kilogram de propergol consumat într-o secundă furnizează un număr mai mare de kilograme-forţă, disponibile pentru a transporta o încărcătură utilă şi rezerva de combustibil pentru o etapă ulterioară a zborului. Se ştia deci că soluţia zborului extraatmosferic însemna utilizarea acestor combustibili lichizi. Mai trebuiau rezolvate problemele legate de stocarea şi transportarea lor, realizarea unei arderi controlate, răcirea camerelor de ardere, elaborarea unor sisteme de alimentare sub presiune. În plus, racheta o dată lansată, erau necesare dispozitive pentru menţinerea ei pe traiectorie. Aceste probleme vor constitui evantaiul de preocupări pentru entuziaştii şi pasionaţii de astronautică. Ele vor deveni ţinta observaţiilor specialiştilor militari în apropierea celui de-al doilea război mondial.





ÎNCERCĂRI REUŞITE ÎN U.R.S.S.

În U.R.S.S., opera lui Ţiolkovski a dat un mare impuls cercetărilor. În 1924 a fost creat Biroul central pentru cercetarea rachetelor şi Societatea de studiu pentru zbor interplanetar. Din aceste două grupări s-a născut o a doua generaţie de pasionaţi ai zborurilor cu racheta, care au trecut la punerea în practică a principalelor idei din opera lui Ţiolkovski. Şeful acestui grup, F.A. Tander, om de ştiinţă şi inventator, începe studiul propulsiei reactive în 1920 şi realizează primele încercări în 1930. După proiectele sale au fost puse la punct motoarele OR-1 şi OR-2, funcţionînd cu benzină şi aer, respectiv benzină şi oxigen. În acelaşi timp, la Leningrad, în cadrul Laboratorului de gazodinamică, V.P. Gluşko se perfecţiona şi el în acest domeniu. El obţine între 1932 şi 1937 mai multe motoare-rachetă, acţionate în principal cu kerosen şi acid nitric sau tetranitrometan. Iată modul în care s-a ajuns la experimente deosebit de utile pentru proiectele ulterioare. După 1924 organismul care centraliza cercetările a devenit Institutul Naţional de Cercetări Ştiinţifice asupra Rachetei. În U.R.S.S. s-a creat astfel o foarte bună bază organizatorică, ce va contribui la materializarea proiectelor.

Între 1928 şi 1932, printr-o excepţională concentrare de informaţii şi rezultate, se publică enciclopedia Rynin „Zboruri interplanetare". Este prima cu acest subiect, editată în nouă volume, şi demonstrează cu certitudine interesul tinerei republici sovietice pentru activitatea spaţială.

Cel mai bun rezultat experimental din această perioadă a fost obţinut în 1936 cu racheta „AVIAVNITO" (fig. 1), care a atins înălţimea de 5 700 m. Din acest an încep primele studii de rachete militare cu combustibil solid, pe noi baze ştiinţifice, datorate perfecţionării organizatorice. Eforturile s-au concretizat în proiectul „KATIUŞA", constînd dintr-un lansator de rachete cu afet multiplu. Această armă va aduce o mare eficacitate artileriei sovietice.

DE LA VEHICULUL INTERPLANETAR LA ARMA DE REPRESALII — GERMANIA

Rapida epuizare a cărţii lui Oberth „Racheta în spaţiul interplanetar" arăta în ce mod germanii erau interesaţi de zborul interplanetar. La începutul lunii iunie 1927 a fost fondată Societatea pentru zborul spaţial (VFR), care, ajunsă la 500 de membri, editează şi revista „Die Rakete". Posibilităţile rachetei au fost rapid popularizate prin acţiunea publicitară a firmei Opel. Din dorinţa de a-şi vinde mai bine maşinile, Opel demonstrează cumpărătorilor că maşinile sale puteau fi propulsate tot atît de bine şi de motoare-rachetă. Acestea, funcţionînd cu combustibil solid, erau furnizate de fabricantul Sander W. Curînd după primele încercări, Fritz von Opel a făcut o adevărată pasiune pentru acest tip de încercări temerare şi după seria Opel-Rak, pe automobile rulînd pe şine, care a culminat cu atingerea vitezei de 280 km/h, acesta a trecut la pilotarea planoarelor propulsate de mici motoare-rachetă cu combustibil solid.

În această perioadă, H. Oberth colabora cu societatea de film UFA, pentru care trebuia să realizeze modelul de rachetă promis pentru filmări. El împreună cu colaboratorii săi apropiaţi: Rudolf Nebel, Klaus Riedl, Willy Ley şi tînărul student Wernher von Braun, membri ai VFR, au obţinut autorizaţia de a utiliza un vechi teren, fost depozit de muniţii la periferia Berlinului, numit apoi Raketenflugplatz (rachetodrom). Spre sfîrşitul anului 1930, experimentatorii societăţii VFR au încercat aici o serie de motoare-rachetă „Mirak". Calitatea acestor motoare a constat în aceea că au folosit de la bun început combustibil lichid. „Mirak III" a echipat seria de rachete „Repulsor". În august 1931, „Repulsor IV" s-a ridicat la 1 000 m, de unde a revenit pe Pămînt menţinut de o paraşută. Ulterior, alte două lansări au atins 1 500 m, rezultate bune pentru acea perioadă.

Unul din proiectele ambiţioase din această epocă a fost „Magdeburg", Rudolf Nebel fiind cucerit de ideea de a construi o rachetă capabilă să ridice un om în atmosferă (marea desprindere). În faţa unui proiect atît de ambiţios, el îşi propune să determine datele ştiinţifice ale unui asemenea zbor cu o rachetă de mică putere. Racheta a fost construită cu ajutorul lui Herbert Schafer şi încercată în iunie 1933 în apropiere de Magdeburg. Datorită unor rezultate descurajatoare (traiectorie instabilă), în august 1933 proiectul a fost abandonat. De altfel, anul 1933 este şi anul crizei economice mondiale, astfel că programul VFR este restrîns. În ianuarie 1934 (un an după luarea puterii de către Hitler), Raketenflugplatz redevine depozit de muniţii. Noul regim dictatorial era interesat de rachete, dar nu vedea cu ochi buni relaţiile internaţionale menţinute de membrii VFR.

În această atmosferă apăsătoare, activitatea VFR se stinge. Studiul rachetelor în scopul transportării unei încărcături explozive la mare distanţă va fi continuat de Wernher von Braun în cadrul unui colectiv al armatei, condus de Walter Dornberger. Principalul promotor al cercetărilor asupra rachetei a fost generalul de artilerie Karl Becker, conducătorul tezei de doctorat a lui von Braun. Becker era urmărit de ideea realizării unor rachete cu rază lungă de acţiune şi va sprijini proiectele lui von Braun. Noua bază de lucru a fost Kummersdorf. Motorul primei rachete realizată aici, „Aggregate 1", prescurtat A1, ajungea la performanţa de a realiza 300 kgf prin combustia unui propergol lichid constituit din alcool şi oxigen lichid. Stabilitatea direcţională o asigura un giroscop cu o masă de 30 kg. Zborul dura 16 secunde. În configuraţia A2, racheta a dat rezultate satisfăcătoare. În decembrie 1934, în insula Borkom (Marea Nordului), două rachete A2 au efectuat zboruri de încercare, ajungînd la înălţimea de 2 000 m, pe traiectorie verticală. Acest succes a stîrnit încrederea militarilor în posibilităţile echipei Dornberger/Braun şi a sporit bugetul alocat. Era nevoie de o

FOTO-GHICITOARE

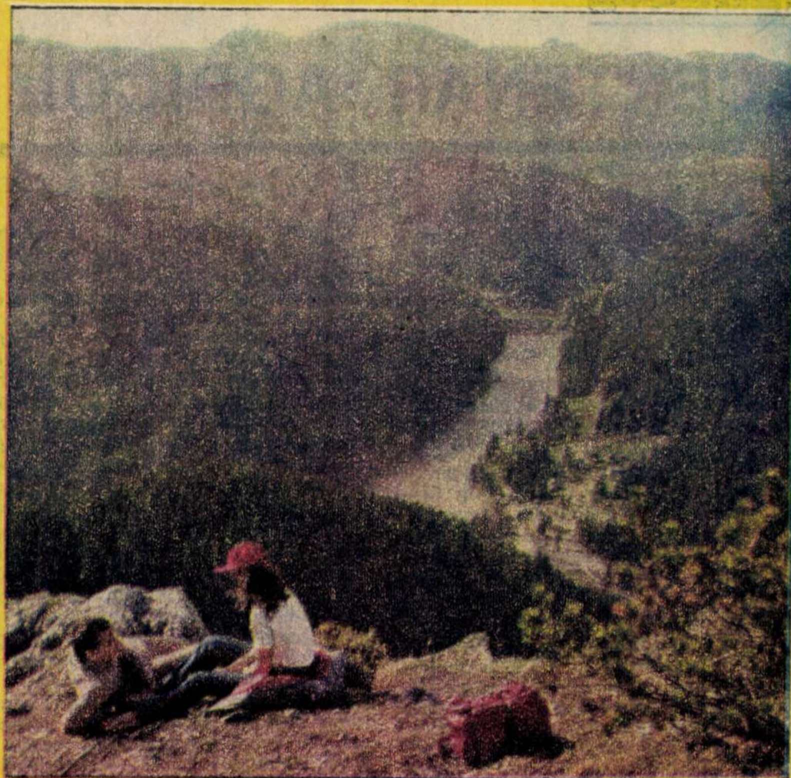
Răspunsul corect la fotografia precedentă este: CETATEA DEVEI.

●

Există în țara noastră numeroase lacuri în arcul carpatic care au devenit adevărate subiecte de legendă, datorită pitorescului deosebit, ca și anumitor particularități legate de originea lor.

Fotografia ghicitoare prezentată în acest număr reprezintă o porțiune a unui astfel de lac foarte căutat de mulți turiști. Ați putea să numiți acest lac și să indicați, totodată, împrejurarea în care s-a format ?

ION NĂDRAG



nouă bază corespunzător dotată tehnic. A fost aleasă localitatea Peenemünde, pe coasta Balticii. Von Braun devine directorul tehnic al bazei. Scopul imediat: realizarea unei rachete A3 (fig. 2) cu performanțe îmbunătățite. Soluția motorului fusese găsită prin dezvoltarea celui folosit la A2. Funcționa cu alcool și oxigen lichid, realizînd 1 500 kgf, foarte mult pentru acea epocă. Motorul măsura 6 m lungime și cîntărea 750 kg. Deși au existat din nou probleme cu stabilitatea pe traiectorie, racheta A3 a fost finalizată. Totuși ceea ce voia conducerea militară era o rachetă cu lungă rază de acțiune, capabilă să transporte la 250-300 km o încărcătură de război de 1 000 kg.

Iată deci că în timp ce celelalte țări nu încurajau prea mult cercetarea rachetelor, Germania aloca deja în anii 1930-1940 fonduri mari pentru sarcini precise. Proiectul a fost gîndit ca o dezvoltare a lui A3 într-o variantă mai mare, A4. Ulterior, racheta realizată s-a numit V2 (Vergeltungswaffe - armă de represalii). Paralel cu activitatea de la Peenemünde, în Germania s-au perfecționat rachetele de mică tracțiune utilizate de avioane la decolare pe piste scurte.

NONȘALANȚA FRANCEZĂ ȘI CONSERVATORISMUL BRITANIC

Deși baza teoretică era rezolvată în Franța de opera profesorului Pierre Esnault Peltiere, activitatea experimentală apărea sporadică. O activitate mai vie a avut loc după ocuparea Franței de către germani. Dirijate de generalul Joseph Dubouluz, cercetările au fost întreprinse de inginerul Barré, în scopul realizării unui motor experimental funcționînd cu benzină și oxigen lichid. Realizat sub numele de EA-41, încercările sale statice (după 1945) au avut loc în apropiere de Lyon.

În Anglia, două cauze explicau nivelul minim la care se afla cercetarea experimetală, și anume lipsa bazei teoretice - neexistînd nici o figură universitară precum Țiolkovski sau Oberth - și o veche dispoziție, denumită „Explosive Act", din 1875, care interzicea încercările rachetelor pe teritoriul insular. Adepții rachetelor își îndreaptă activitatea în scopul informării publicului. În 1935 se fondează British Interplanetary Society, grupare care beneficiază și de apariția unei reviste. În 1934, cînd în U.R.S.S., S.U.A. și Germania se obțineau deja succese cu rachetele funcționînd cu combustibil lichid, în Anglia cei în drept nu manifestau nici un interes, refuzînd alocarea de fonduri. Totuși, prin preocuparea secțiilor de artilerie ale Arsenalului, în 1936-1937 au loc încercări destul de timide de a pune la punct o rachetă cu scopuri multiple (sol-aer, aer-aer, accelerator de start). Al doilea război va găsi armata engleză departe de a fi dotată cu rachetele pe care Germania le experimenta.

EFORT NECOORDONAT, FĂRĂ REZULTATE CONCLUDENTE — S.U.A.

ÎN S.U.A., Goddard ar fi putut deveni catalizatorul activității de studiu al rachetelor, în vederea zborului spațial. Dar după cum am mai spus, Goddard a fost un singuratic, preferînd activitatea de experimentare aceleia de popularizare. În plus, el și-a păzit cu strictețe rezultatele din dorința de a nu furniza idei bune înainte ca propriile sale încercări să devină certitudini. Ca urmare, activitatea în domeniul propulsiei reactive rămîne dispersată la nivelul unor grupuri sau solitari pasionați.

La 21 martie 1930 este fondată American Interplanetary Society cu scopul de a populariza și promova interesul pentru zboruri spațiale. Termenul „interplanetar" fiind considerat la acel timp ridicol, societatea devine American Rocket Society, nume sub care rămîne pînă în 1963. Cîțiva membri vizitează Europa, unde iau cunoștință de realizările din Germania (1931).

Proiectele „Mirak" și „Repulsor" vor fi baza teoretică accesibilă membrilor ARS. Primul proiect american, inspirat din cel german, apare în 1932. Motorul, răcit cu apă, utiliza pentru combustie benzină și oxigen lichid. Primele încercări statice au fost efectuate în noiembrie 1932 și considerate ca succese. Încercarea în zbor a avut loc la 14 mai 1933, sub conducerea lui Pendray, directorul societății. Același motor - care în încercările statice funcționase 30 de secunde - s-a oprit acum după două secunde, timp suficient să propulseze racheta la 75 m, unde motorul a explodat. Una din cauze a fost ineficiența răcirii cu apă a camerei de ardere. Ea a fost înlocuită din 1933 prin utilizarea combustibilului ca agent de răcire, preîncălzirea lui conducînd la o ardere mai bună. În această perioadă au avut loc două încercări de propulsie reactivă a planoarelor, ambele nereușite. Între 1936 și 1939, Robert C. Truaux, aspirant al Academiei Navale, a construit și încercat motoare-rachetă cu propergol lichid de mică putere, avînd meritul de a fi utilizat noi materiale ca bioxidul de siliciu, oxidul de aluminiu, carburile de siliciu și tungstenul.

●

O dată cu apropierea războiului, viitorul rachetelor ca armă se prefigurează. Germania se detașase mult în acest domeniu, datorită programului coordonat de cercetare și experimentare. Totuși fiecare mare putere, cînd va utiliza racheta ca armă, va avea la dispoziție grupul de pasionați ai rachetei deja pregătiți din dorința lor de a realiza zborul interplanetar. Perioada războiului va fi tranziția între rezultatele experimentatorilor izolați și marile complexe gigantice cu destinația Cosmos de azi.

CENTENAR AGRICOL

Prof. dr. ***DUMITRU P. IONESCU***

ÎN ANUL 1983 s-au împlinit 100 de ani de cînd s-a introdus soia în agricultura românească. Împreună cu grîul, porumbul, orezul și meiul, soia, al cărei nume botanic este Glycine hispida Max, face parte din grupa plantelor cu un mare rol în agricultura mondială. Denumirea ei derivă de la cuvîntul chinez „Sho-You", care înseamnă „fasole". Istoricul Sze-Ma Ts-Ien spunea că împăratul Shen-Hung (2737—2705 î.e.n.) semăna orez, grîu, mei și soia, considerate cele patru plante sfinte ale chinezilor. Semănatul lor se inaugura în fiecare an, cu un ceremonial deosebit, chiar de către împărat, care trăgea prima brazdă cu un plug de aur, obicei ce a continuat pînă la începutul secolului XX.

Cultura soiei a rămas multă vreme în granițele imperiului chinez, unde existau numeroase varietăți. În evul mediu ea s-a răspîndit în Manciuria și Japonia de unde a fost adusă apoi în Europa de medicul și naturalistul Engelbert Kämpfer din Westfalia (1651—1716), care vizitase arhipelagul nipon în anii 1689—1691. Datorită savantului german, soia a fost cultivată în Jardin des Plantes (grădina botanică) din Paris, ca o plantă rară. După 1855, Societatea de Aclimatizare din Paris a făcut experiențe cu soia timp de 7 ani pe cîmpia Etampes, a popularizat modul ei de cultură și de întrebuințare, oferind sămînță amatorilor. Așa s-a răspîndit soia în multe grădini botanice din Europa, inclusiv în vechea grădină botanică de la Cotroceni unde dr. Dimitrie Grecescu (1841—1909) o cultiva ca plantă rară.

Soia a devenit cunoscută în Europa datorită Expoziției Universale de la Viena din 1873 la care Japonia și China au prezentat, printre alte produse, 20 de varietăți de soia.

Cu semințele furnizate de guvernul austro-ungar, profesorul Friedrich Haberlandt, de la Facultatea de Agricultură din Viena, a făcut în anii 1875—1878 experiențe de cultură, obținînd, în 124 de cazuri din cele 137 de încercări, o recoltă de 67—73 de ori mai mare. Acest succes l-a determinat pe Haberlandt să publice la Viena în 1878 memorabila operă „Die Sojabohne" a cărei „Precuvîntare" începea: „Nu cunosc vreun caz, în istoria agriculturii, ca o plantă, a cărei cultură urmează a fi introdusă, să atragă, într-o măsură atît de mare, interesul și participarea agricultorilor, cum i-a reușit soiei". În studiul său profesorul Haberlandt enumera însușirile ei remarcabile: de aclimatizare, de îngrijire lesnicioasă și puțin costisitoare, de stabilitate a compoziției chimice, de putere de acomodare cu pămîntul și cu clima, de rezistență la frig și secetă, de imunitate contra paraziților, de producție abundentă, de valoarea nutritivă excelentă a boabelor și a plantei întregi, de gustul bun al preparatelor din boabe pentru oameni, de calitatea paiului și plantei verzi folosite ca hrană pentru vite. La sfîrșit, el conchidea că „soia nu este numai pentru agricultori o achiziție extraordinar de importantă, dar va ajunge și pentru industrie de o însemnătate mare".

Datorită profesorului Haberlandt, care a descris proprietățile alimentare, a arătat valoarea nutritivă a acestei leguminoase și a recomandat-o cu căldură tuturor agricultorilor, „fasolea japoneză", cum era numită soia în publicistica europeană, a stîrnit o legitimă curiozitate în Austro-Ungaria, Germania, Rusia, Italia, Elveția și Olanda.

Soia a ajuns în agricultura românească datorită lui Petru S. Aurelian (1833—1909), fapt nesemnalat de biografii săi D.G. Chițoiu și Costin Murgescu și nici de dr. Adolf Urbeanu, Marin Chirițescu-Arva și Gh. Valuță, care s-au ocupat de cultura acestei leguminoase și de rolul său în alimentație. P.S. Aurelian a participat la Expoziția Universală de la Viena și a adus semințe pentru Școala Centrală de Agricultură și Silvicultură de la Herăstrău, al cărei profesor și director a fost[1]. La Herăstrău, soia este cultivată pentru prima oară de profesorul de horticultură Wilhelm Knechtel[2]. Experiențele de la Herăstrău au dat bune rezultate, prezentate de altfel de profesorul Knechtel în revista „Economia rurală". În numărul următor al revistei a apărut un nou articol despre soia datorită lui P.S. Aurelian, care își exprima speranța că în curînd aceasta va fi cultivată alături de celelalte leguminoase pe care poate le va întrece, fiind mai bogată în materii azotoase și grase și mai gustoasă decît fasolea.

În anul 1881, Școala Centrală de Agricultură și Silvicultură de la Herăstrău a cultivat o suprafață mai mare cu soia și a obținut o recoltă bună, cu toată seceta din luna iulie. P.S. Aurelian a împărțit semințe și altor doritori de experiențe, iar în februarie 1882 a publicat un nou articol despre soia, în care își exprima credința că planta se acomodează foarte bine la clima și la pămîntul românesc. Pentru prima oară la noi în țară, P.S. Aurelian a caracterizat soia din punct de vedere botanic și biologic, a stabilit compoziția sa chimică, a pregătit lapte de soia, a amestecat-o cu cafeaua neagră, declarînd că este de preferat acest amestec decît cel cu orz, secară sau cicoare. Directorul Școlii Centrale de Agricultură și Silvicultură concluziona: „Din cîte cunosc pînă acum sînt încredințat că soia este una dintre plantele cele mai prețioase și merită să fie introdusă în România. Pentru hrana țăranilor, care țin atîtea posturi, introducerea soiei va fi o adevărată binefacere, căci încă o dată boabele acestei plante sînt mai hrănitoare decît ale tuturor plantelor cunoscute și după compozițiunea sa se apropie de brînzeturi".

P.S Aurelian era convins că introducerea soiei va aduce omenirii tot atîtea servicii ca și cartoful, astfel că el a continuat propaganda în favoarea acestei leguminoase în ziarul „Românul" și în



În fotografie: *planta de soia și păstăile ce conțin boabele. Această valoroasă plantă leguminoasă constituie principala speranță pentru soluționarea problemei deficitului de proteine în lume. Prin prelucrare boabele de soia sînt transformate în produse alimentare cu valoare adesea superioară produselor de origine animală: lapte, margarină, brînză, carne, mezeluri, produse de panificație, concentrate proteice pentru copii etc.*

revista „Economia rurală", sub pseudonimul A. de la Muru. Datorită insistențelor sale, în primăvara anului 1883 s-a împărțit sămînță în toate județele țării și astfel România a intrat în rîndul țărilor producătoare și exportatoare de soia.

Datorită condițiilor de climă și sol foarte favorabile culturii plantelor la noi în țară, treptat, ea și-a făcut drum în agricultura românească, devenind una dintre principalele leguminoase. Din boabele de soia, astăzi se prepară salate, supe, sosuri, conserve, surogate pentru cafea și cacao, ciocolată, lapte, brînză, unt, margarină, cîrnați, pîine, macaroane, biscuiți, griș, pesmeți, creme și prăjituri, ulei, săpun, glicerină, celuloid, lacuri, linoleum etc. Turtele și reziduurile de la fabricație au valoare mare ca nutreț concentrat. Toate cercetările de pînă acum au ajuns la concluzia că soia este un produs alimentar ideal capabil să acopere lipsa de materii azotoase și grase. Din punct de vedere al caloriilor, ea se află în fruntea produselor alimentare de origine vegetală și animală folosite de om, fapt pentru care este astăzi cultivată în toate țările lumii.

[1] A fost profesor din octombrie 1860 pînă la 1 octombrie 1899, iar director din august 1863 pînă la 1 decembrie 1884.

[2] Tatăl marelui entomolog român Wilhelm Knechtel (1884—1967), care a făcut cercetări valoroase asupra insectelor dăunătoare, în special asupra tizanopterelor.

VITAMINE TOT TIMPUL ANULUI

Cum este mai bine să fie hrănite animalele domestice: cu boabe de cereale sau cu iarbă proaspătă? Două firme franceze, „Tekki Land" și „Agrotechnique International", au ales cea de-a doua cale. În cadrul expoziției „Agrotehnica '84", deschisă în vara acestui an la Moscova, ele au prezentat o instalație numită „Erbagrass", cu ajutorul căreia obțin zilnic 150 kg de furaj proaspăt, bogat în vitamine și microelemente. Instalația constă din două rafturi avînd fiecare 4 etaje la care sînt fixate cîte 10 tăvi; ciclul ei de funcționare este continuu. Zilnic, în tăvile situate la unul dintre etaje se pun la germinat 25 kg de boabe, care se umezesc cu apă curată. Temperatura se menține automat la o anumită valoare. După o săptămînă furajul proaspăt și suculent este gata pentru a fi oferit animalelor.

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în spaţiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenţi: MIHAI COCÎRLEANU, Suceava, jud. Suceava; ION GHEORGHIU, Ploieşti, jud. Prahova; GEORGE CHELU, Hunedoara, jud. Hunedoara.

A DOUA REVOLUŢIE ÎN ASTRONOMIE

Cînd s-a declanşat ea, cînd va lua sfîrşit? Care sînt rezultatele şi semnificaţiile ei? Iată cîteva întrebări la care sîntem solicitaţi să răspundem.

Înainte de a le elucida să ne amintim însă de prima revoluţie în astronomie, de la mijlocul secolului al XVI-lea pînă la începutul secolului al XVII-lea, care se leagă de două nume celebre: Nicolaus Copernic şi Galileo Galilei, de perioada Renaşterii, de epoca marilor descoperiri. Ea a dus (sigur, nu deodată!) la distrugerea concepţiei scolastice geocentrice despre lume, instaurînd o nouă concepţie, cea a sistemului heliocentric, ce a jucat un rol important în viaţa omenirii, constituind un puternic impuls pentru progresul ulterior al astronomiei. În decursul celor trei secole care au urmat (pînă înaintea celui de-al doilea război mondial) s-au făcut numeroase descoperiri, unele de-a dreptul remarcabile. Totuşi cuceririle astronomiei nu puteau fi socotite încă satisfăcătoare. Se constată o schimbare după cel de-al doilea război mondial, moment socotit începutul celei de-a doua revoluţii în astronomie, cînd dezvoltarea tehnicii în cadrul revoluţiei tehnico-ştiinţifice, declanşată în aproximativ aceeaşi vreme, oferă cercetătorilor astronomi posibilităţi de studiu nebănuite. Foarte repede vechea ştiinţă despre cer capătă o faţă nouă.

Ca rezultat al celei de-a doua revoluţii în astronomie se poate spune că nu există astăzi lungime de undă electromagnetică pe care această ştiinţă să nu o fi folosit în mai mică sau mai mare măsură. Radioastronomia a permis înregistrarea şi cercetarea proceselor nestaţionare, însoţite de degajări puternice de energie, aşa cum sînt activitatea nucleelor galactice, exploziile supernovelor, activitatea explozivă a giganticelor roşii etc. Tot ea a permis cercetarea corpurilor metagalactice extrem de îndepărtate, descoperirea quasarilor sau excepţionala descoperire din anul 1965, aşa-numita „radiaţie relicvă" – rest dintr-o stare trecută a Universului.

1 Astronomia roentgen, condiţionată de dezvoltarea tehnicii rachetelor şi cosmonauticii, electronicii şi automaticii, a făcut posibile alte noi descoperiri de excepţie: stelele neutronice, a căror radiaţie roentgen este de sute de ori mai puternică decît radiaţia solară, gazul intergalactic extrem de fierbinte din interiorul roiurilor galactice etc. Pentru prima dată, pînă în epoca noastră, există preocupări pentru cercetarea neutrinilor cosmici, în vederea descoperirii undelor gravitaţionale provenite din explozia supernovelor sau din explozia sistemelor stelare duble. Ca rezultat al celei de-a doua revoluţii în astronomie, în esenţă ne este clară astăzi natura lumii de stele care ne înconjoară, precum şi natura corpurilor metagalactice. Pentru prima oară în toţi anii de existenţă ai astronomiei deţinem o imagine completă asupra a ceea ce se întîmplă într-o porţiune destul de mare a Universului, ştim că galaxiile şi stelele s-au format într-o etapă mult mai tîrzie a expansiunii Universului, cînd dimensiunile lui erau de cca 10 ori mai mici decît cele de acum.

Sigur, mai sînt totuşi probleme care urmează a fi elucidate. Specialiştii consideră că nu vor mai apărea foarte curînd fenomene senzaţionale, că ne apropiem de sfîrşitul celei de-a doua revoluţii în astronomie. S-ar putea, spun ei, ca probleme mari, ca de exemplu aflarea răspunsului la întrebarea: „Există şi alte civilizaţii în galaxia noastră?", să constituie însăşi esenţa celei de-a treia revoluţii în astronomie.

VERIGA CARE LIPSEA

Scrierea sumeriană din mileniul IV î.e.n. este considerată prima scriere adevărată de pe planeta noastră. În această perioadă o găsim însă într-o fază destul de evoluată, aşa că ne putem întreba: oare ce anume a precedat hieroglifele de pe tăbliţele din lut sumeriene?

În legătură cu această problemă, arheologul american Denise Schmandt Besserat de la Universitatea din Texas a emis ipoteza că veriga care lipsea pînă acum din lanţul reprezentînd cunoştinţele deţinute cu privire la scrierea sumeriană sînt aşa-numitele bule – nimic altceva decît bile din lut, în interior goale, în care se introduceau, de la caz la caz, figurine din lut de forme diferite.

În număr mare, asemenea figurine au fost descoperite în timpul săpăturilor arheologice efectuate în Orientul Apropiat. Pînă la avansarea de către specialista americană a ipotezei sale, obiectele din lut erau considerate de arheologi ca fiind zaruri, mici jucării pentru copii sau podoabe femeieşti. Dacă recenta ipoteză se dovedeşte întemeiată, înseamnă că izvoarele scrierii sumeriene trebuie căutate la triburile neolitice care au trăit în Mesopotamia cu mult înaintea sumerienilor. Denise Schmandt Besserat afirmă că prin anii 8500 î.e.n. figurinele din lut erau folosite la efectuarea calculelor primitive. După părerea sa, figurinele de forme diferite desemnează varietăţi de mărfuri, precum şi anumite numere. De exemplu, o tabletă rotundă, pe suprafaţa căreia apare o cruce, este interpretată ca exprimînd noţiunea de oaie; o sferă bine şlefuită indică cifra 10, iar o figurină fusiformă cifra 1. De remarcat că asemenea imagini apar deseori în scrierea hieroglifică sumeriană şi tocmai frecvenţa lor i-a sugerat cercetătoarei americane punctul de vedere pe care îl susţine.

După toate probabilităţile, bulele s-au ivit în jurul anilor 3500 î.e.n., cu puţin înainte de apariţia scrisului. Cel mai adesea ele însoţesc mărfurile livrate, servind la verificarea autenticităţii acestora. Bula ascundea înăuntrul său „documentul" ce trebuia citit, respectiv figurina din lut, şi se înţelege că pentru a ajunge la el ea trebuia spartă. Ulterior figurinele au ieşit din folosinţă, adoptîndu-se transpunerea imaginii lor pe suprafaţa exterioară a bilelor. Acestea nu mai sînt goale în interior ca înainte, sînt confecţionate monolit, ceea ce le conferă o rezistenţă mecanică sporită. „Textul" transmis este citit pe suprafaţa exterioară, fără a mai fi nevoie ca bilele să fie sparte. Şi tocmai această modalitate de imprimare pe micile sfere din lut – susţine D. Schmandt Besserat – stă la baza hieroglifelor sumeriene. După opinia sa, tăbliţele din lut ars, cu formă plată, mult mai comode în folosinţă şi păstrare, au înlocuit vechile bule.



Mici figurine inscripţionate, desemnînd un lingou de argint, două oi, o sclavă şi două ulcioare de ulei.

ATLAS GEOGRAFIC

Înţelegem prin „atlas geografic" o culegere de hărţi geografice, elaborate după o tematică unitară. Deşi prima culegere de hărţi sub formă de atlas a fost realizată de Claudiu Ptolemeu în secolul al II-lea e.n., obiceiul de a numi „atlas" respectivele culegeri de hărţi datează dintr-o epocă mai tîrzie. El aparţine epocii marilor descoperiri geografice – secolul al XVI-lea – şi este legat de numele celebrului cartograf olandez Gerhard Kremer Mercator (1512–1594), ce şi-a intitulat „atlas" culegerea de hărţi a ţărilor europene, elaborată de el în 1594, sintetizînd cunoştinţele geografice de la sfîrşitul veacului în care a trăit.

La baza numelui dat de Mercator creaţiei sale a stat mitul despre Atlas, regele mitologic al Mauritaniei, pedepsit de Zeus să poarte veşnic pe umeri bolta cerească, deoarece fusese aliatul titanilor în lupta pe care aceştia au dus-o împotriva Olimpului. Imaginea lui Atlas purtînd pe umeri un glob uriaş i-a sugerat, aşadar, lui Mercator titlul remarcabilei sale lucrări.

•

GHEORGHE ANDRUŞCA, Tulcea. Date legate de activitatea Oficiului de Stat pentru Invenţii şi Mărci (O.S.I.M.) puteţi obţine chiar de la această instituţie (Bucureşti, str. Ion Ghica nr. 5). În vederea consultării lucrării „Motorul turboreactor", adresaţi-vă unor biblioteci dotate cu cărţi tehnice, inclusiv unor biblioteci din întreprinderi. O vizită la Biblioteca Academiei R.S.R. (Bucureşti, Calea Victoriei nr. 125) vă poate fi, de asemenea, de ajutor.

SERNI BURGHELEA BORIS, Tîrgu Jiu, jud. Gorj. Din numeroasele întrebări pe care le cuprinde scrisoarea dv. am selecţionat doar una pentru a vă răspunde în spaţiul rubricii de faţă. Este vorba de „transmutaţia biologică a elementelor chimice", problemă extrem de interesantă, care, aşa cum puteţi vedea din articolul apărut în nr. 5/1984 al revistei noastre, p. 12, furnizează o serie de elemente ce determină noi puncte de vedere. Apreciem în mod deosebit interesul dv. faţă de acest fenomen denumit „transmutaţie biologică" şi sperăm ca lectura articolului menţionat să corespundă exigenţelor dv. La celelalte întrebări v-am răspuns prin poştă.

NICOLAE CAZACOVSCHI, Bacău, jud. Bacău. Din numeroasele întrebări pe care le cuprinde scrisoarea ce ne-aţi adresat-o, cele cu privire la zborul albinelor pot interesa, sîntem convinşi, şi pe alţi cititori. Vă răspundem de aceea la ele în spaţiul acestei rubrici. • La un zbor, o albină aduce aproximativ 40 mg nectar proaspăt, adică cca 25 mg miere, pentru 1 kg de miere fiind necesare aproximativ 40 000 de zboruri. În timpul unui zbor o albină vizitează între 5 şi 25 de flori. Dacă „transformăm" cele 40 000 de zboruri în kilometri şi presupunem distanţa parcursă la un zbor de numai 1 km, o albină trebuie să parcurgă 40 000 km, adică aproape lungimea ecuatorului (40 075 704 m) deci să facă ocolul lumii pentru... 1 kg de miere. • În timpul vieţii sale o albină face cam 250 de zboruri. Fără încărcătură de polen sau nectar albina poate zbura cu o viteză de aproximativ 60 km/h, iar cu o încărcătură de 35—40 mg polen cu o viteză de 20—30 km/h. În condiţii prielnice, cînd timpul e liniştit, cu soare, albina poate zbura cu o încărcătură egală cu 3/4 din greutatea corpului, efectuînd 440 de bătăi de aripă pe secundă.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

cel de-al șaselea SIMȚ



CUNOAȘTEM bine cinci simțuri: auz, văz, miros, pipăit, gust, pe care le datorăm (foarte simplificat spus) ochilor, urechilor, nasului, pielii, limbii. Există însă și alte organe capabile să perceapă excitații și să transmită sistemului nervos informații referitoare la acțiunea unor factori externi asupra organismului animalelor și omului.

Vi s-a întîmplat, probabil, să priviți prin hubloul avionului cînd mașina zburătoare tocmai executa un viraj. Tabloul ce se prezintă ochilor în asemenea momente creează o impresie de-a dreptul stranie: suprafața Pămîntului pare nefiresc înclinată, în timp ce podeaua avionului este, pentru cei ce se află instalați comod în fotoliile fixate de ea, perfect orizontală, iar poziția lor absolut normală, adică verticală. De unde provine această „eroare"? Cui datorăm noi posibilitatea de a aprecia schimbarea poziției corpului nostru în spațiu, menținerea verticalității?

Omul, ca și foarte multe animale, posedă un „fir cu plumb" interior. În cursul evoluției regnului animal, el a apărut încă la nevertebrate, mai precis la infuzori (clasa protozoare), în continuare rămînînd, în principiu, neschimbat; construcția s-a dovedit a fi, după cît se pare, reușită. Ca și în cazul firului cu plumb folosit de zidari, există o „greutate" fie liberă, fie fixată în așa fel încît să poată balansa. Greutatea este înconjurată de cili senzitivi (perișori foarte fini) legați de terminații nervoase. Cînd poziția corpului animalului se schimbă, greutatea presează asupra cililor și — în funcție de direcția din care aceștia percep presiunea — sistemul nervos central stabilește în ce parte și în ce măsură axa corpului a deviat de la verticală. Greutatea, parte componentă a organului echilibrului, poartă numele de otolit, denumire provenită din limba greacă veche și care în traducere înseamnă „pietricică". Denumirea se explică prin aceea că în cazul multor animale acest sistem servește nu numai pentru a indica verticala, ci și pentru a percepe diferite vibrații, cu alte cuvinte, sunetele. Otolitul sub acțiunea undelor sonore vibrează, transmițînd în același timp oscilațiile sale cililor senzitivi.

Și la om „firul cu plumb" organul echilibrului, așa-numitul aparat vestibular, este situat în vestibulul urechii interne și constă din doi săculeți (sacula și utricula) și trei canale semicirculare. Săculeții conțin o masă gelatinoasă în care plutesc cristale microscopice de carbonat de calciu (aragonit) — otolite. Cînd se schimbă poziția corpului — și deci direcția de acțiune a forței gravitaționale —, această masă alunecă în interiorul săculeților, încovoind cilii senzitivi implantați pe pereții lor. Canalele semicirculare dispuse în trei planuri reciproc perpendiculare sînt pline cu lichid (endolimfă). Datorită inerției, deplasarea lichidului în canale rămîne întrucîtva în urma mișcărilor capului. Se naște astfel un curent a cărui înaintare este înregistrată de cilii asemănători celor din săculeți.

Cilii senzitivi, atît cei din săculeți, cît și cei din canale, se continuă cu terminațiile ramurii vestibulare a nervului auditiv, ai cărui centri se află în bulbul rahidian. Aceștia, la rîndul lor, sînt legați pe de o parte de creierul mic, ce comandă mișcările bulbilor oculari, și de centrii sistemului nervos vegetativ, iar pe de altă parte de scoarța cerebrală. Numai o parte a informațiilor furnizate de aparatul vestibular ajung însă la scoarța cerebrală. Majoritatea lor sînt recepționate de sectoarele inferioare ale creierului, punînd în mișcare un complicat mecanism reflex ce reglează poziția corpului în raport cu forța gravitațională. Reflexele ce se nasc ca rezultat al excitării receptorilor situați în canalele semicirculare și în săculeți modifică tonusul mușchilor gîtului, trunchiului și membrelor, ritmul coborîrii și ridicării pleoapelor, declanșează o serie de reacții vegetative. În cazul unei excitații puternice a aparatului vestibular, reacțiile vegetative pot atinge o intensitate considerabilă, exprimată prin senzație de amețeală, paloare, modificarea ritmului cardiac și respirator, greață, vomă, transpirație abundentă. Atunci cînd capul stă nemișcat sau execută o mișcare uniformă, receptorii din canale nu trimit nici un fel de semnale sistemului nervos, spre deosebire de cei din săculeți, care „informează" continuu despre starea masei gelatinoase și a otolitelor incluse în ea.

Dar noi percepem acțiunea forței gravitaționale nu numai cu ajutorul aparatului vestibular; la aceasta contribuie și pielea, care recepționează, cu ajutorul receptorilor specializați conținuți în structura ei, forța cu care apasă corpul asupra propriului său suport. Organe și mai importante pentru determinarea verticalității sînt ochii. De la o vîrstă fragedă, oamenii — și după cît se pare și animalele superioare — apreciază copacii, stîlpii, turnurile, pereții încăperilor drept etaloane ale verticalității, în timp ce prototipul orizontalității este linia orizontului. Orientarea vizuală poate înlocui în mare măsură perceperea, cu ajutorul organelor specializate, a forței gravitaționale, în situația în care,

Coloana din stînga reprezintă evoluția organului echilibrului la animale. Asemenea organe au apărut întîi la infuzori (fig. 1). Ele constau din vezicule în interiorul cărora se deplasează, în funcție de înclinația corpului, cristale de carbonat de calciu. În cazul meduzelor (fig. 2) aflate pe o treaptă superioară de evoluție, organele echilibrului, excrescențele ce conțin pietricele de dimensiuni microscopice, sînt situate la marginea umbrelei. Moluștele (fig. 3) posedă vezicule cu perișori senzitivi, în care animalele singure introduc fire de nisip. Racii (fig. 4) au organele echilibrului situate la baza „mustăților". Drept otolit le servește un fir de nisip pe care însă trebuie să-l reînnoiască la fiecare năpîrlire. La vertebrate (fig. 5) în completarea veziculelor apar canalele semicirculare pline cu lichid, a cărui deplasare semnalează, de asemenea, schimbarea poziției corpului.

La om (coloana din dreapta), aparatul vestibular este adăpostit de osul temporal. Întregul sistem este umplut cu un lichid — endolimfa —, iar spațiul îngust dintre os și pereții canalelor este ocupat de perilimfă, căreia îi revine rolul de a amortiza vibrațiile. Săculeții conțin o masă gelatinoasă în care sînt incluse otolitele. Atît pe pereții interiori ai săculeților, cît și pe cei ai capetelor lărgite ale canalelor (ampule) sînt implantați perișori senzitivi care informează despre poziția corpului în raport cu forța de atracție.

dintr-un motiv sau altul, urechea internă împreună cu aparatul vestibular au fost lezate. În asemenea cazuri, omul nu poate percepe direct (nemijlocit) direcţia în care acţionează forţa gravitaţională şi, cu toate acestea, el se poate orienta în spaţiu foarte bine.

Un rol important în ceea ce priveşte reglarea poziţiei corpului în raport cu direcţia de acţiune a forţei de atracţie şi în general perceperea gravitaţiei revine unor receptori interiori situaţi în muşchi şi tendoane, aşa-numiţii proprioceptori. Înregistrînd întinderea (tensiunea) diferiţilor muşchi, ei „informează" despre poziţia părţilor corpului. Este bine cunoscut testul medical prin care se verifică funcţionarea acestor proprioceptori: stînd drept şi avînd ochii închişi se cere să se atingă cu degetul arătător vîrful nasului.

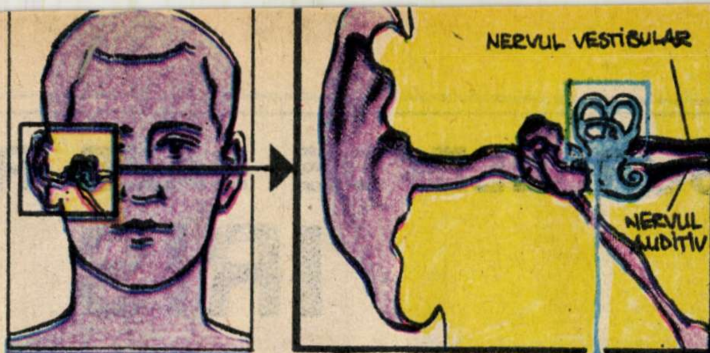
Coordonarea dintre perceperea vizuală a verticalităţii şi cu ajutorul aparatului vestibular poate fi dereglată dacă omul este pus în condiţii neobişnuite. Acesta este cazul pasagerului care priveşte prin fereastra avionului în momentul virajului. Peste forţa de atracţie se suprapune forţa centrifugă ce apare datorită înaintării avionului pe arcul circumferinţei spaţiului pe care-l străbate. Într-o astfel de situaţie, omul percepe drept gravitaţie forţa ce-l apasă spre podeaua avionului sau în fotoliu. În timpul virajului, avionul se înclină în aşa fel încît salonul lui îi apare pasagerului ca avînd o poziţie normală. Este însă suficient ca el să privească prin fereastră pentru ca peisajul care, firesc, nu resimte acţiunea forţei centrifuge, ci continuă să se supună doar celei gravitaţionale, să i se pară înclinat.

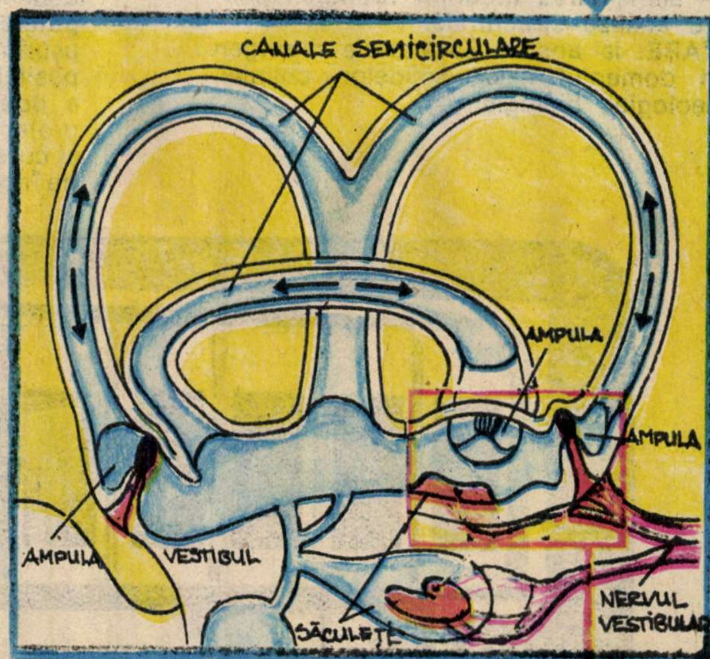
Neconcordanţa dintre ceea ce percep ochii şi ceilalţi receptori poate avea şi consecinţe neplăcute. Aceasta se întîmplă în general atunci cînd omul, fiinţă terestră, execută deplasări obligatorii, mai mult sau mai puţin dezordonate, într-un spaţiu ce nu i-a fost destinat de natură, ceea ce în cazul persoanelor foarte sensibile are drept consecinţă dereglarea sistemului nervos vegetativ. Este vorba în special de răul de mare şi de senzaţiile dezagreabile ce apar în stările de imponderabilitate, cînd reacţia cililor senzitivi nu mai depinde de presiunea exercitată de otolite, în schimb efectele, legate nu de greutate, ci de masă, se menţin.

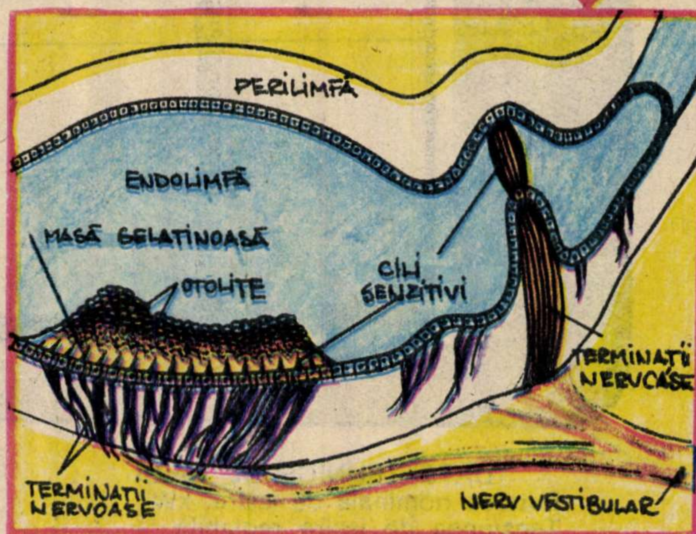
Cercetarea simţului echilibrului şi studiul construcţiei aparatului vestibular i-au preocupat, timp îndelungat, doar pe fiziologi, anatomişti şi medici. În ultimul deceniu însă, de studierea multilaterală a celui de-al şaselea simţ sînt atraşi tot mai frecvent matematicieni, ciberneticieni, psihologi, specialişti în bionică, în fiziologie şi medicină cosmică. Pe unii îi interesează uimitoarea sensibilitate a acestui aparat atît de fin (subtil) organizat, alţii se străduiesc să construiască modelul matematic al modului lui de funcţionare; pentru un al treilea grup prezintă importanţă găsirea unor mijloace care să contribuie la adaptarea într-un timp scurt a cosmonauţilor la condiţiile imponderabilităţii.

Din cele spuse s-ar putea trage concluzia că cel de-al şaselea simţ, simţul echilibrului, n-ar fi prea important, că el nu-i este omului în mod deosebit necesar ci, dimpotrivă, îi cauzează senzaţii dezagreabile şi suferinţă. În realitate, şi acesta, ca şi celelalte cinci simţuri, îi ajută pe om să-şi formeze o imagine veridică despre lumea înconjurătoare, îl ajută să trăiască şi să muncească.

VIORICA PODINĂ







ANANAS SINTETIC

Nu este o gluma! Un asemenea ananas există. Primii care au consumat ananas preparat în retorte au fost membrii unor echipaje cosmice americane. Fructele de ananas cu care ei s-au delectat au fost obţinute de către specialişti ai Institutului tehnologic din Massachusetts (S.U.A.) din alge marine, zahăr, gelatină, pectina, substanţe aromate, coloranţi. Şi trebuie să ştiţi că ananasul sintetic s-a dovedit a fi la fel de gustos ca şi cel veritabil, în plus conţinînd şi o mai mare cantitate de vitamine. La ora actuală, aceiaşi specialişti, încurajaţi de reuşita experienţei lor de pînă acum, obţin cu un succes deloc diminuat banane, mere şi vişine sintetice care, după gustul şi aspectul exterior, nu pot fi în nici un fel deosebite de fructele naturale.



Combaterea MUCEGAIURILOR

Ing. ATANASIE POPESCU, INCERC
biolog ŞERBAN IONESCU-HOMORICEANU, ICITPR

MUCEGAIURILE au apărut, poate, pe pereţi chiar la primele locuinţe construite de către oameni şi este foarte probabil că tot de atunci datează şi încercările lor de a le combate. Deşi modul de construcţie şi mai ales condiţiile de locuit s-au modificat foarte mult, acest flagel a continuat să pună pete, la propriu şi la figurat, pe pereţi, pe mobilă, pe haine, pe alimente. În mod aparent paradoxal, unele construcţii contemporane par chiar mai susceptibile la infectarea cu mucegaiuri, care pot apărea acum pretutindeni: în locuinţe, în fabrici, în depozite, pe aparate şi instalaţii tehnice, pe lentilele microscoapelor, în rezervele de carburant ale ultramodernelor avioane cu reacţie etc.

Ce sînt însă mucegaiurile? Botaniştii le numesc micromycete şi fac parte dintr-un grup mare de plante — aproape 100 000 de specii — ciupercile. Corpul lor este alcătuit din filamente subţiri, de cîteva zeci de miimi de milimetru, numite hife. Din împletirea acestora în cursul creşterii mucegaiului rezultă un miceliu. Fiind lipsite de pigmenţi asimilatori (clorofilă), mucegaiurile duc o viaţă saprofită — iau din mediul înconjurător substanţe organice gata preparate — sau o viaţă parazită. Pentru înmulţire, mucegaiurile formează un număr imens de spori, foarte mici şi uşori, pe care curenţii de aer şi apa îi împrăştie pretutindeni.

Să încercăm însă să vedem care sînt condiţiile generale ce favorizează dezvoltarea mucegaiurilor şi apoi să distingem care dintre acestea determină prezenţa lor în locuinţe şi alte tipuri de construcţii.

Cerinţele principale ale mucegaiurilor, ca de altfel ale tuturor vieţuitoarelor, sînt apa şi substanţele nutritive. Pentru mucegaiuri, chiar apa din atmosferă, sub formă de vapori, este suficientă. Într-adevăr, aerul din jur conţine totdeauna o cantitate de vapori de apă, mai mare sau mai mică, în funcţie de temperatură. La temperatură mai mare, în aer se găseşte o cantitate mai mare de vapori; cînd temperatura scade, o parte din vapori se condensează sub formă de picături de apă. Este temutul condens din construcţii; tot datorită acestui fenomen se aburesc ochelarii şi geamurile.

Vara sau în încăperile încălzite, cantitatea de vapori de apă este destul de mare, de 50-60% din concentraţia maximă. Iarna, sau în încăperile foarte reci, cum sînt unele depozite, cramele de vin etc., umiditatea aerului este mică, de numai 20-30%, dar orice curent de aer mai cald, deci mai umed, provoacă formarea condensului.

Pentru a determina cantitatea minimă de umiditate de care au nevoie mucegaiurile pentru dezvoltare, cercetătorul J.A. Block a introdus spori de la diferite specii de mucegai în incinte cu umiditate constantă şi controlată. El a constatat că pentru a germina şi a forma hife şi miceliu sporii au nevoie de o umiditate de cel puţin 70%, după care viteza lor de dezvoltare depinde de creşterea umidităţii. Aceasta devine maximă pe la 85%.

Există astfel de condiţii în încăperi? Am spus că în mod obişnuit, chiar vara, umiditatea aerului se ridică numai la 60%. De ce cresc atunci mucegaiurile? Datorită umidităţii locale mult mai mari, formării aşa-numiţilor „pereţi umezi". Umiditatea unei construcţii poate proveni din apa înglobată în materialele de construcţie, din absorbţia precipitaţiilor atmosferice sau infiltraţii din sol, din stropirea pereţilor (la băi, spălătorii, bucătării), din defecţiuni locale ale construcţiei sau ale instalaţiilor şi, în fine, din... **condens.**

Pe pereţi se întîmplă ceea ce se întîmplă dimineaţa pe iarba din grădină — se formează roua. Temperatura la care condensează o parte din vaporii de apă din atmosferă se numeşte punct de rouă. Cînd pereţii unei încăperi au o temperatură cel mult egală cu punctul de rouă, pe ei apare condensul. Aşa se explică formarea condensului vara în încăperile reci şi iarna în încăperile unde se produc mulţi aburi — bucătării, băi, hale industriale etc.

Pereţii umeziţi permit germinarea sporilor de mucegai şi în scurt timp se formează un miceliu, ca un pufuşor alb, care devine apoi verde, brun, negru, ceea ce înseamnă apariţia unei noi cantităţi, apreciabile, de spori. Miceliul o dată constituit absoarbe şi reţine apa, întocmai ca un burete, întreţinînd astfel condiţiile de dezvoltare a mucegaiului.

Umiditatea nu este unica condiţie pentru dezvoltarea mucegaiurilor. Acestea mai au nevoie şi de substanţe nutritive. Ca şi în cazul umidităţii, mucegaiurilor le sînt necesare cantităţi infime de substanţe organice şi săruri minerale. Sărurile minerale şi le iau direct din materialele de construcţie. Substanţele organice pot fi însă prezente în atmosferă, ca vapori sau aerosoli, rezultaţi în urma preparării alimentelor, sau la fabricarea diferitelor produse alimentare (pîine, lactate, bere, vin), sau se găsesc pe suprafaţa pereţilor în acumulări de praf (stropi de preparate alimentare, detergenţi) sau făcînd parte chiar din compoziţia zugrăvelii. Astăzi, varul tradiţional a fost înlocuit în cea mai mare parte de zugrăvelile cu humă, adesea ornamentate cu modele colorate, şi de produse polimerice de tipul poliacetatului de vinil. Pentru a obţine o bună adeziune la suport, în humă trebuie introduse substanţe de încleiere, cum sînt cleiul de oase sau aracetul. În vopseaua cu care se roluiesc diferite modele ornamentale se introduc amidon, zahăr, albuş sau gălbenuş de ou, iar tapetele sînt lipite cu aracet sau clei de făină. Iată de ce noile tipuri de zugrăveli sînt mult mai frecvent şi mai intens invadate de miceliul mucegaiurilor.

Dezvoltarea mucegaiurilor pe pereţi are implicaţii foarte importante, unele chiar grave. Primul efect al apariţiei şi creşterii mucegaiului este cel mai cunoscut, remarcat imediat. Este efectul **estetic.** Pereţii îşi pierd aspectul „curat", frumos decorat şi se acoperă de umbre şi pete de toate culorile. Treptat, apare şi mirosul caracteristic, foarte penetrant şi persistent. Cînd o mare parte din pereţi este acoperită cu mucegai, luminozitatea încăperii scade, mărind senzaţia de disconfort, de insalubru. Insalubritatea este o realitate, cea de-a doua categorie de efecte determinate de mucegăire fiind efectele **sanitare.** Observaţii pe un număr mare de oameni care trăiesc în încăperi cu mucegaiuri au dus la concluzia existenţei unei incidenţe crescute de boli ale căilor respiratorii şi de alergii. Cei care determină astfel de afecţiuni sînt sporii.

Mucegaiurile mai produc şi substanţe cu efect toxic puternic — micotoxinele. Din studiile întreprinse recent de Franck asupra concentraţiilor la care se manifestă efectul nociv al micotoxinelor rezultă că unele din ele, cum ar fi aflatoxina B_1, are efect letal (de omorîre) la o concentraţie chiar mai mică decît binecunoscuta otravă care este stricnina — numai 4,4 mg per kilogram de greutate a corpului. Deci, pentru un om de greutate medie, o cantitate de aflatoxină B_1 de aproximativ 300 mg poate fi fatală.

Din alte cercetări, cele ale lui J.K. Arcos, s-a constatat că micotoxina respectivă are şi efect mutagen, fiind cel mai puternic cancerigen cunoscut. Specia care produce aflatoxina B_1, Aspergillus flavus, este una dintre speciile frecvent întîlnite ca o componentă a mucegaiurilor de pe pereţi.

Dezvoltarea mucegaiurilor atrage după sine, mai ales cînd are loc de mult timp, şi probleme **tehnice,** de degradare a pereţilor. Miceliul mucegaiului pătrunde în tencuială, apoi în zidărie sau chiar în beton, producînd microfisuri. În acestea se acumulează apă, produse de metabolism, gaze din atmosferă şi CO_2 din respiraţia mucegaiului, care duc la mărirea fisurilor şi la degradarea betonului şi mortarului prin transformări chimice. Degradarea poate fi uneori aşa de profundă încît este afectată chiar armătura de oţel a betonului, periclitînd rezistenţa construcţiei.

Toate aspectele negative ale dezvoltării mucegaiurilor conduc către **efecte economice majore,** reprezentate prin cheltuieli suplimentare pentru zugrăviri frecvente, cheltuieli de asistenţă medicală şi socială, cheltuieli mari de reparaţii şi refaceri ale pereţilor şi tencuielilor.

Dacă în urma unor condiţii favorabile s-a instalat procesul de mucegăire, acesta se poate menţine sau agrava, chiar dacă condiţiile determinante iniţiale nu mai există. Aceasta se datorează autoîntreţinerii miceliului, încastrării lui în profunzimea peretelui şi contaminării mari ce se produce permanent prin masele de spori. Într-un articol viitor ne vom ocupa de mijloacele şi metodele prin care putem diminua şi elimina din construcţii micii, dar periculoşii agresori care sînt mucegaiurile.



ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ARSENI C. ş.a. — **Neurochirurgia românească, volumul II** (în lb. engleză)

În cele şase secţiuni ale acestui volum sînt tratate probleme de neurochirurgie clinică, tulburări cardiovasculare în leziunile cerebrale, probleme neurotraumatologice, neurooncologice, neuroradiologice şi cazuri clinice deosebite, pe baza experienţei aceleiaşi echipe de neurochirurgi şi neurologi a cărei activitate s-a desfăşurat pe o perioadă de aproape 50 de ani.

PANĂ I., VOINEA A. ş.a. — **Tumorile osului**

Prima parte cuprinde date generale şi de clasificare, avînd în vedere opiniile referitoare la natura şi apartenenţa tumorilor osoase. În continuare sînt descrise 44 de tumori osoase, riguros clasificate, pe baza celor mai noi date privind: etiopatogenia, frecvenţa, anatomia normală şi patologică, fizio şi histopatologia, simptomatologia specifică sau derutantă, date de laborator clinice, radiologice şi paraclinice, care stau la baza diagnosticului, evoluţia, prognosticul şi tratamentul. O pondere deosebită o au datele de morfopatologie şi examen radiologic, esenţiale pentru orientarea şi precizarea diagnosticului, natura procesului neoplazic: stadiul evolutiv, relaţiile tumorii cu ţesuturile vecine procesului tumoral. În ceea ce priveşte diagnosticul ş tratamentul, autorii au selectat din multitudinea de tehnici şi procedee pe cele care şi-au dovedit valoarea după o îndelungată practică.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

TEODORESCU D. — **Sinteza sistemelor automate — Metode şi aplicaţii**

Bazată pe o amplă bibliografie, pe contribuţii originale ale autorului, publicate şi recunoscute peste hotare, lucrarea realizează o sistematizare, selecţie şi analiză comparativă a arsenalului ingineresc al metodelor de sinteză a sistemelor automate. Metodele prezentate sînt finalizate cu exemple concrete de calcul la nivelul practicii inginereşti de proiectare, ceea ce permite reflecţii critice asupra eficienţei şi limitărilor diverselor procedee utilizate. Volumul se înscrie în efortul general de reconciliere a teoriei cu practica în automatica modernă.

BACIVAROF I.C. — **Conexiuni prin lipire în aparatura electronică; colecţia „Radio şi televiziune"**

Se prezintă modul de realizare a conexiunilor prin lipire în aparatura electronică cu metode manuale şi automate, particularităţile şi cerinţele tehnologice ale proceselor de lipire. Factorii ce contribuie la realizarea de lipituri corecte sînt priviţi în interacţiunea lor, reliefîndu-se anumite practici greşite ce trebuie evitate. O atenţie deosebită este acordată poziţionării corecte a componentelor pe plăcile de cablaj imprimat şi alegerii optime a materialelor de lipire — fluxuri şi aliaje de lipit. Sînt evidenţiate defectele ce pot apărea în procesul de lipire şi modul de preîntîmpinare.

TEODORESCU LUCIA — **Cartea muncitorului din secţiile de acoperiri metalice, electrochimice şi chimice**

Sînt prezentate cunoştinţele care permit muncitorilor din secţiile de acoperiri metalice, chimice şi electrochimice să supravegheze şi să intervină în cursul procesului tehnologic. Din cuprins: Materiale metalice pentru acoperit prin metode chimice şi electrochimice; Baze teoretice; Instalaţii, utilaje şi dispozitive folosite la acoperiri chimice şi electrochimice; Tehnologii de acoperiri metalice; Controlul tehnic de calitate al pieselor acoperite chimic şi electrochimic.

CREŢU Tr. — **Fizica generală;** vol. I

ARMĂŞELU V. — **Tehnologia îmbinării, vulcanizării şi reparării benzilor de la transportoarele cu bandă**

Lucrarea constituie un îndreptar pentru îmbinarea, vulcanizarea şi repararea benzilor transportoare. Din cuprins: Optimizarea utilizării transportoarelor cu bandă; Tipuri şi construcţia benzilor; Îmbinarea şi repararea benzilor transportoare; Vulcanizarea cauciucului pe tamburii transportorului cu bandă; Echipamente, dispozitive şi scule necesare vulcanizării; Organizarea proceselor de vulcanizare; Regenerarea benzilor; Dispozitive de protecţie a benzilor.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

JUVARA I. ş.a. — **Chirurgia stomacului**

Pe baza unor experienţe proprii şi a celor mai recente date, autorii prezintă aspecte privind patologia chirurgicală a stomacului. Sînt abordate probleme de anatomie, metode de explorare, precum şi principalele manifestări patologice specifice acestei zone. Accentul este pus pe terapia chirurgicală, şi anume pe pregătirea operatorie, pe anestezie, pe tehnicile şi complicaţiile survenite în urma unor asemenea intervenţii. Monografia reprezintă un ghid preţios, ce se adresează, în special, chirurgilor.

DĂNILĂ Gh. ş.a. — **Ghid de date toxicologice**

Este o lucrare de o certă valoare documentară, cu caracter de prioritate absolută în ţara noastră. Noxele chimice profesionale, aditivii şi contaminanţii alimentari, abuzul de medicamente sînt doar cîteva dintre posibilităţile de intoxicare a omului şi a mediului său înconjurător. Autorii au adunat cu multă migală date privind toxicitatea a peste 900 de substanţe, în special cu caracter medicamentos. Ca atare, specialiştii din domeniul farmacoterapiei, igienei, alimentaţiei etc. vor găsi cu uşurinţă date de referinţă toxicologice.

Cartea este precedată de o trecere în revistă a aspectelor moderne şi a implicaţiilor toxicologiei, permiţînd cititorului să pătrundă în mecanismele responsabile de declanşarea toxicităţii acute sau cronice a unei substanţe. Gruparea produselor pe clase medicamentoase a impus prezentarea aspectelor farmacologice ale acestora prin prisma ultimelor achiziţii ale farmacoterapeuticii pentru fiecare clasă de medicamente prezentată.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

DE LA MITUL ASTRAL LA ASTROFIZICĂ

Titus Filipaş a devenit un nume familiar cititorilor revistei noastre prin numeroasele articole de popularizare publicate. Activitatea sa de publicist capătă însă amploare şi consistenţă mai ales prin cărţile editate. Cea mai recentă dintre ele, apărută la „Scrisul românesc", Craiova, 1984, poartă titlul sugestiv „De la mitul astral la astrofizică". Scrisă într-un stil deosebit de atrăgător, accesibilă unui cerc larg de cititori, cartea ne poartă în lumea fascinantă a astronomiei, pornind de la miturile străvechi, prin care omul, simplu contemplator al bolţii înstelate, căuta să dea un sens şi un nume constelaţiilor, şi continuînd cu cele mai „fierbinţi" subiecte ale astrofizicii moderne, multe dintre ele rămase încă în stadiu de ipoteză.

Primul capitol, „Mituri şi constelaţii", poate captiva şi pe cel mai tînăr cititor prin atmosfera de legendă care se degajă încă de la început. Ne sînt apoi prezentate vechile teorii cosmologice elaborate de marii gînditori ai antichităţii. Pitagora, ale cărui filozofie şi cosmologie au valoarea unui simbol de obîrşie, încearcă să explice structura, dinamica şi unitatea naturii pe baza aparatului matematic. Se elaborează o cosmologie primară, cosmologia sferelor, al cărui adevărat maestru trebuie considerat matematicianul şi astronomul Eudoxos din Cnidos, primul astronom modern al lumii. Teoriei geocentrice, elaborată de Claudiu Ptolemeu şi înălţată apoi de biserică la rangul de dogmă infailibilă, i s-a opus pentru prima oară Aristarh din Samos, care a exprimat ideea că Pămîntul se roteşte zilnic în jurul axei proprii şi anual în jurul Soarelui, fără a avea însă şi geniul unei expuneri matematice impecabile care să convingă.

Faptul că astronomia nu a fost nicicînd o ştiinţă abstractă rezidă în ideea că „astronomia a fost mai întîi calendar". O interesantă istorie a calendarelor este prezentată în al treilea capitol al cărţii.

Fără construirea lunetei de către genialul Galileo Galilei astronomia ar fi rămas însă la stadiul de speculaţii filozofice şi matematice. Acum, imaginea cerului se clarifică şi, ceea ce este mai important, se poate urmări mişcarea sateliţilor naturali în jurul planetelor, cel mai puternic argument în sprijinul teoriei heliocentrice. „Cerul se lărgeşte" prin inventarea telescopului, ale cărui istorie, mod de construcţie şi funcţionare sînt prezentate cu multă claritate în paginile cărţii. De altfel, o trăsătură de remarcat a lucrării lui Titus Filipaş este grija manifestată pentru explicarea fiecărei noţiuni în discuţie, ceea ce face lectura accesibilă.

Sînt expuse pe larg teorii moderne despre Univers, ipoteze cărora li se aduc argumente pro sau contra de către astrofizicieni. Relatările se bazează pe consultarea unui bogat material bibliografic, pe care Titus Filipaş are meritul de a-l sintetiza şi de a-l face accesibil cititorului nespecialist. Se abordează subiecte de mare interes, cum ar fi: „Expansiunea universului şi Marea Explozie", „Quasarii", „Steaua neutronică", „Mediul interstelar" sau „Fantome negre în Univers" (autorul preferă termenul de „gol negru" atributului obiectelor pe care noi ne-am obişnuit să le numim „găuri negre").

Nu sînt uitaţi nici cei ce doresc să afle cîte ceva din frămîntările — speranţe şi deziluzii — provocate de dorinţa omului de a stabili un contact cu civilizaţii extraterestre.

Alternînd între mit şi realitate, între mister şi certitudine, cartea lui Titus Filipaş este deosebit de interesantă prin ideile prezentate şi plăcută prin stil.

ANCA ROŞU

„DEOCAMDATĂ... ENIGME"

Lărgirea spectaculară a cunoaşterii umane conduce implicit şi la o înmulţire continuă a punctelor de contact cu „necunoscutul", fapt ce stimulează noi şi noi cercetări, impunînd adesea reconsiderări ale unor idei „îmbătrînite".

În acest context, devenit comun zilelor noastre, o nouă carte vine să antreneze — atît marele public, cît şi pe specialişti — la efortul colectiv al descifrării unor întrebări ce frămîntă tot mai mult concepţiile contemporane. Lucrarea „DEOCAMDATĂ... ENIGME" a lui Dan Apostol (Editura Sport-Turism), plecînd de la paleta unor descoperiri ştiinţifice moderne, doreşte să-l introducă pe cititor în fondul controversat al unor posibile reconsiderări, pe care autorul ne convinge că nu avem voie să le trecem cu vederea.

Homo sapiens este oare rezultatul unui şir îndelungat de accidente genetice sau produsul unui control genetic necunoscut, cum sugera cu decenii în urmă anatomistul olandez Louis Bolk? Milioanele de mutaţii genetice, ce îl deosebesc de strămoşul său hominid, s-ar fi putut produce oare în mod normal, sau au fost provocate în intervalul de timp relativ scurt constatat de paleontologi? Multiplele texte şi reprezentări artistice, provenind din cele mai vechi timpuri, care ar sugera ipoteza paleoastronautică, ar constitui o explicaţie rezonabilă?

Dar dacă documentele relatînd despre aparate de zbor şi oameni coborîţi din cer, precum şi diferitele opere de artă simbolizînd cosmonauţi extratereştri ar putea fi considerate produse ale fanteziei antice, care este adevărul în privinţa prezenţelor aeriene neobişnuite din secolul nostru? Succesiunea de cazuri contemporane uimitoare prezentate în carte captivează desigur şi conduce inevitabil la o analiză a ipotezelor privind originea obiectelor de zbor neidentificate.

Finalul acestei cărţi — antrenantă şi utilă —, care prevede un avînt fără precedent al progresului speciei umane, constituie un nou apel la descifrarea enigmelor actuale fără a avea prejudecăţi, căci fenomenul apariţiei vieţii pe Terra „trebuie să fie valabil şi în imensitatea Universului".

Ing. F. GHEORGHIŢĂ

Sistemul nervos şi agresiunea ALCOOLULUI

Alcoolismul, căruia în lume îi cad victimă anual sute de mii de persoane fie direct, fie indirect, favorizînd şi agravînd anumite maladii, reprezintă una din cele trei mari probleme cu care se confruntă medicina, statistic situîndu-se înaintea maladiilor cardiovasculare şi cancerului. Accidentele rutiere datorate consumului de alcool la volan nu sînt nici ele puţine. Pe de altă parte, malformaţiile copiilor proveniţi din părinţi alcoolici fac şi mai sumbru flagelul intoxicaţiei etilice. La toate acestea se adaugă faptul că alcoolismul se asociază cu delincvenţa, cu mizeria materială şi morală. În ţările occidentale alcoolismul se împleteşte cu drogurile, făcînd victime în special în rîndul tineretului.

CARACTERISTICILE PSIHO-MEDICALE ALE ALCOOLISMULUI

Dar ce este un alcoolic? Cînd se poate spune despre cineva că a devenit alcoolic? Care sînt caracteristicile medicale şi psihologice ale acestui tip de toxicomanie? Iată cîteva răspunsuri, evidenţiate de cercetările psihiatrice şi psihologice întreprinse de-a lungul vremii şi sintetizate într-un recent articol publicat în revista „Science et vie":

• **Dependenţa faţă de băuturile alcoolice**, manifestată prin trebuinţa imperioasă de a consuma zilnic alcool, în mai multe reprize, disimularea consumului, precum şi prin incapacitatea de a se abţine; tendinţa vădită de a creşte doza obişnuită pentru a obţine acelaşi efect, adică dispariţia sau diminuarea tensiunii provocate de trebuinţa de a bea; neprocurarea dozei de alcool duce la agresivitate, stare depresivă etc.; apare dependenţa fizică şi psihică.

• **Abuzul de băuturi alcoolice** este consecinţa directă a toleranţei la drog (alcool), ce se instalează rapid cînd individul forţează doza. Din punct de vedere social, toleranţa la băuturile alcoolice generează serioase probleme sociale: scăderea randamentului în muncă, absenteism, certuri în familie, violenţă, scandaluri publice etc.

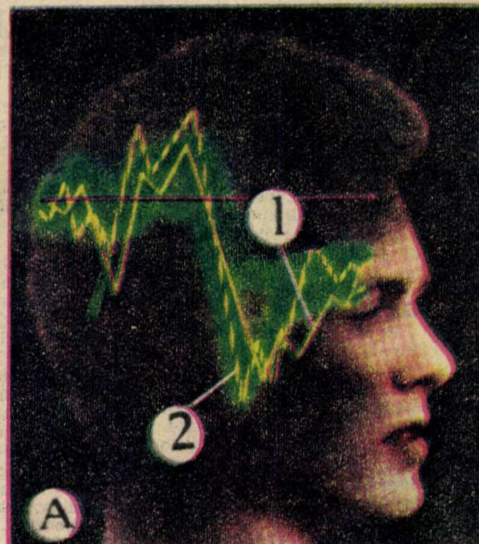
• **Imposibilitatea biologică de a renunţa brusc la consumul regulat de alcool:** tentativele de acest fel provoacă efecte fiziologice neplăcute — spasm pupilar, tremurături generalizate, transpiraţie, roşeaţa tegumentelor, greaţă, vomă, creşterea ritmului cardiac (tahicardie) şi a presiunii arteriale (hipertensiune) etc. Pot apărea, de asemenea, crize de convulsie, pierderea cunoştinţei, agitaţie de tip epileptic, creşterea temperaturii corporale (hipertermie), halucinaţii. Acest tablou clinic a fost numit de către cercetători „creierul alcoolic". După cîţiva ani de intoxicaţie etilică, la autopsie „creierul alcoolic" este, în ansamblu, atrofiat. Examenul microscopic relevă leziuni în special la nivelul hipocampului, în zona limbică, al cărei rol determinant în viaţa afectivă şi în conduita instinctivă de bază (alimentaţie, sex etc.), precum şi în procesele de memorie a fost de mult stabilit. De asemenea, prin microscopia electronică s-a evidenţiat că neuronii din zonele lezate au dendritele mai puţin ramificate şi cvasiatrofiate, ceea ce explică de ce „cîmpul sinaptic" al creierului alcoolic este mai restrîns, reducîndu-se posibilitatea contactelor interneuronale, ceea ce face ca funcţia de recepţare a informaţiilor să se diminueze. Atrofia dendritelor explică şi instabilitatea emoţională, variaţia marcată a stărilor emoţionale (trecerea bruscă, fără motiv, de la rîs la plîns, la violenţă sau totală pasivitate).

Experimente efectuate pe animale cărora li s-a administrat timp îndelungat alcool au evidenţiat aceleaşi leziuni cerebrale ca şi la om. În plus s-a constatat că intoxicaţia etilică agravează efectele unui traumatism cranian sau al măduvei spinării, animalele „alcoolizate" fiind mai greu recuperate după astfel de traumatisme. Această constatare explică de ce unele persoane care au suferit un traumatism cranian (cu pierdere de substanţă cerebrală) sau un accident cerebral (hemoragie) se refac rapid, iar altele foarte greu sau deloc.

DE CE ŞI CUM SE AJUNGE LA ALCOOLISM?

Răspunsul nu este simplu. Au încercat să-l formuleze medici, psihologi, sociologi etc. Unii cercetători susţin că există o „predispoziţie psihologică" pentru băutură. Această supoziţie se bazează pe faptul că mulţi alcoolici prezintă trăsături de personalitate asemănătoare, manifestate înainte de intoxicarea etilică (de exemplu, depresiune psihică, sentimentul ratării). De asemenea, mulţi alcoolici se caracterizează prin tendinţe paranoice, agresivitate, lipsa autocontrolului. Alţi specialişti apreciază că ar exista un fel de „predispoziţie biologică", înnăscută pentru alcoolism, datorată „echipamentului enzimatic". Acestei ipoteze i s-a acordat în ultima vreme o atenţie mai mare, şi iată de ce: în cele mai multe situaţii, celulele hepatice fabrică enzimele care transformă imediat alcoolul ingerat în substanţe fără nocivitate pentru sistemul nervos. În cazuri foarte rare, celulele hepatice nu produc deloc astfel de enzime. Indivizii avînd această deficienţă, practic, nu au voie să se atingă de băuturile alcoolice. Sînt mai frecvente însă cazurile de producere în cantităţi insuficiente a acestor enzime: o mică doză de alcool determină un sindrom alcoolic caracteristic, ducînd la instalarea rapidă a toleranţei. Aşadar, ar exista o „inegalitate naturală" a oamenilor faţă de alcool. Pentru cei al căror ficat fabrică enzime în cantităţi normale, consumul de alcool nu ar avea urmări imediate şi vizibile. Pentru cei însă al căror ficat secretă enzime în cantităţi mai mici, evitarea alcoolului este mai dificilă.

În vederea aprofundării şi confirmării acestor date s-a imaginat următoarea experienţă: cîţiva şoareci (care, în mod normal, ca de altfel toate animalele, au o aversiune spontană faţă de alcool) au fost supuşi unei diete hidrice. Apoi li s-a permis timp de 20 de zile să consume doar apă cu 10% alcool. După această perioadă au fost lăsaţi să aleagă între apa obişnuită şi apa alcoolizată. Unii şoareci au continuat exclusiv cu apa alcoolizată şi după cîteva

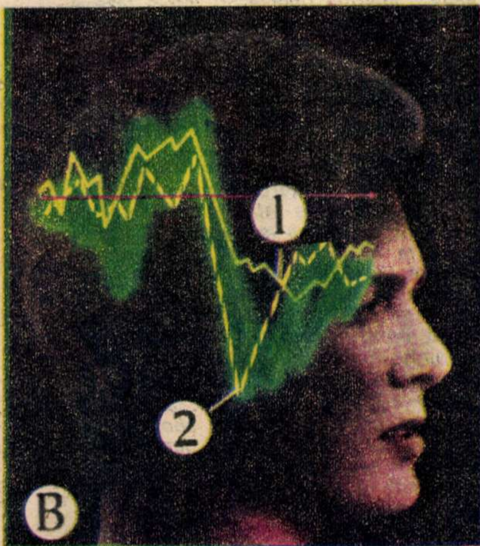


săptămîni au murit. Ceilalţi au consumat alternativ apă şi apă alcoolizată, aceasta din urmă în cantităţi progresiv crescute. Deci consumul de alcool cere cantităţi sporite de băuturi etilice, toleranţa faţă de alcool generînd abuzul.

ESTE EREDITAR ALCOOLISMUL?

Referitor la cauzele alcoolismului, date statistice arată că aproximativ 50% dintre cei ce abuzează de băuturi alcoolice au tatăl alcoolic şi 30% un frate sau soră alcoolici. Alte statistici relevă că descendenţii unui alcoolic au de patru ori şanse mai mari de a deveni ei înşişi alcoolici, în comparaţie cu media populaţiei. Pe de altă parte, în studiile făcute pe gemeni monozigoţi (proveniţi din aceeaşi celulă embrională), separaţi încă de la naştere şi adoptaţi de familii diferite, se constată aceeaşi atitudine faţă de consumul de alcool, indiferent de modelul educativ din noua familie. Vîrsta la care începe abuzul de alcool corespunde obişnuinţei familiei din care provin gemenii şi nu al familiilor adoptive. Într-un număr semnificativ de cazuri — aproximativ 70% — s-a observat că, în familiile în care există un alcoolic, cel puţin o persoană suferă de depresiune organică (maladie caracterizată prin accese periodice, fără cauze aparente, diferită de depresiunea psihică prin faptul că aceasta din urmă apare consecutiv unei emoţii puternice, unui conflict sau unei situaţii penibile, care, o dată depăşite, dispare şi starea maladivă). Se ştie însă că depresiunea organică, formă particulară a psihozei maniaco-depresive, este de origine genetică, ereditară. Mecanismele acestei maladii indică o anomalie genetică ce alterează funcţiile neurotransmiţătorilor — acele substanţe care transmit influxul nervos de la un neuron la altul. Cercetări privind mecanismul neurotransmiterii au fost făcute şi pe alcoo-

lici. Pe baza datelor statistice (coincidența alcoolismului și a depresiunii organice în aceeași familie, în fiecare generație) și a cercetărilor asupra anomaliilor din mecanismul transmiterii influxului nervos s-a formulat ipoteza existenței unei gene a alcoolismului. În articolul „Alcoolismul — o greșeală a enzimelor și poate a genelor", dr. Jacqueline Renaud precizează că ne aflăm doar în fața unor date „preliminare" ale studiilor întreprinse la Institutul Salk



În experiențele dr. H. Neville la subiecții din familii normale (fără părinți alcoolici) administrarea unei băuturi alcoolice rămîne, practic, fără efect asupra traseului undei P_3. Diferența între „înainte" (1) și „după" priza de alcool (2) este foarte mică *(A)*; dimpotrivă, la subiecții proveniți din familii de alcoolici, fără a fi ei înșiși alcoolici, apare o foarte clară diferență în traseul undei P_3 *(B)*. Activitatea electrică a creierului înregistrată ca răspuns la un stimul senzorial *(C)*.

(S.U.A.), unul dintre cele mai importante centre de cercetări, renumit prin prepararea unor vaccinuri, între care și cel antipoliomielitic. În cadrul acestui institut există un centru de cercetare a alcoolismului, specializat în studiul repercusiunilor alcoolului asupra sistemului nervos. Sub conducerea dr. Floyd Bloom, specialist în neurobiologie, sînt studiate modificările intracelulare de la nivelul sistemului nervos ale comportamentului animal și uman sub influența alcoolului.

CERCETĂRI ȘI DATE NOI

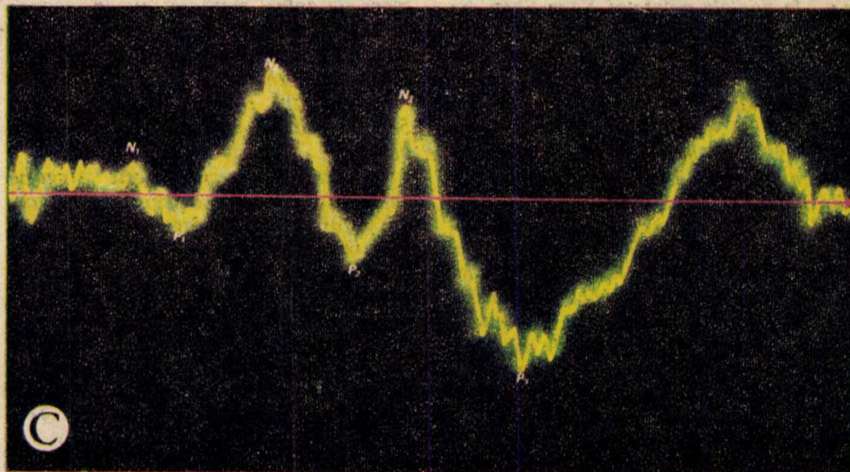
Experimentele realizate de dr. Helen Neville pe subiecți umani sînt deosebit de interesante, îmbogățind cunoștințele despre acest fel de toxicomanie. S-au luat în studiu două grupe de persoane de sex masculin, asemănătoare ca vîrstă, stare de sănătate, condiții de instrucție și educație, provenind din același mediu social. În primul grup au fost incluși cei care aveau în familie un alcoolic declarat (părinți, frați, surori). În experiențele sale, dr. Helen Neville a utilizat metoda „potențialului evocat", constînd din înregistrarea activității electrice a creierului în momentul realizării unei sarcini precise (receptarea unui semnal sonor, efectuarea unor operații mintale și altele). „Potențialul evocat" constă dintr-o succesiune de unde negative (N) și pozitive (P), notate după ordinea lor de apariție (N_1, P_1, N_2, P_2 ...) sau după timpul, exprimat în zecimi sau miimi de secundă, scurs de la apariția stimulului pînă la apariția undei (de exemplu, N_{250} semnifică o undă negativă, care apare după 250 miimi de secundă de la semnalul receptat). În experimentele sale, dr. Helen Neville înregistra potențialul evocat într-o activitate mintală de tip decizional. Se prezentau succesiv subiecților din experiment grupe de șase semnale sonore. Toate semnalele aveau, în principiu, aceeași durată: la intervale stabilite, ultimul sunet dintr-un grup avea o durată ceva mai redusă. Subiecții trebuiau să apese pe un buton cînd recepționau sunete de mai scurtă durată. Analizele efectuate cu ajutorul calculatorului electronic au permis cunoașterea formei clasice a potențialului evocat în cazul informației sonore. Cînd sarcina consta în luarea unei decizii (ca în experimentul relatat), potențialul electric prezenta o undă suplimentară P_3 (undă pozitivă, care survine după trei zecimi de secundă de la emiterea semnalului sonor, înregistrată pe electroencefalogramă sub nivelul zero). În prima fază a experimentului dr. H. Neville a constatat că toate potențialele evocate în sarcina de decizie aveau aceeași formă la toți subiecții, indiferent dacă aceștia proveneau din familii de alcoolici sau nu. În faza a doua li s-a administrat subiecților, fără să li se spună, o mică doză de alcool (disimulată într-o băutură tonică). S-a cerut să se repete sarcina de decizie, constatîndu-se o diferență frapantă între cele două grupe de subiecți în ceea ce privește performanța (identificarea sunetelor de durată mai scurtă) și forma potențialului evocat: subiecții proveniți din familiile fără alcoolici își păstrau potențialul electric aproape neschimbat față de prima fază a experimentului; cei proveniți din familiile cu părinți alcoolici prezentau modificări marcante ale potențialului evocat (reducerea amplitudinii undei P_3 și întîrzierea apariției ei).

Identificarea acestei modificări a potențialului evocat este de cea mai mare importanță, deși natura undei P_3 și semnificația ei psihologică nu sînt încă pe deplin cunoscute. Se presupune însă că unda P_3 este în relație cu operațiile mintale superioare. Nu s-au localizat încă formațiile corticale responsabile de operațiile asociative subiacente deciziei. Dar dincolo de aceste probleme ce continuă să-i preocupe pe cercetători, rezultatele experimentelor, arătînd că o mică doză de alcool administrată subiecților proveniți din familii de alcoolici perturbă mecanismul responsabil de apariția undei P_3, susțin ipoteza etiologiei genetice a alcoolismului. S-a constatat însă un lucru curios: aceeași sarcină experimentală s-a efectuat de către un grup de subiecți umani tineri, proveniți din familii neatinse de viciul alcoolismului. Aceștia au fost în prealabil încunoștiințați că vor consuma o băutură alcoolică. În realitate li s-a oferit o băutură tonică, fără alcool. Simpla anunțare a prezenței alcoolului în băutura tonică a perturbat mecanismul undei P_3. În acest caz, se prea poate ca modificarea să fie urmarea sugestiei, a efectului placebo, deoarece tinerii din această a treia grupă experimentală proveneau din familii fără tare alcoolice. Rezultă că, psihic, s-a exercitat o influență asupra zonei cerebrale responsabilă de producerea undei P_3, cu consecințe asemănătoare celor înregistrate la subiecții predispuși la alcoolism. O stare emoțională este deci capabilă să reducă undele P_3, la fel ca și consumul de alcool.

Bazîndu-se pe aceste constatări, dr. Helen Neville propune următoarea explicație a diminuării undei P_3 la subiecții din familiile de alcoolici (grupa a doua din experiment): alcoolul provoacă modificări în activitatea cerebrală comparabile cu cele generate de emoții. Altfel spus, alcoolul ar juca rol de declanșator al stărilor emotive, neconștientizate încă, dar sesizabile prin potențialul evocat. Subiecții din familiile normale au, probabil, sistemul nervos mai rezistent la incitațiile emoționale produse de consumul de alcool, în timp ce subiecții din familiile de alcoolici prezintă o susceptibilitate înnăscută la emoții.

Fără îndoială, ipoteza dr. H. Neville trebuie verificată în continuare, deoarece leziunile provocate de alcoolism ating în special hipocampul (zonă responsabilă de viața emoțională); or, comportamentul alcoolicilor se caracterizează tocmai prin pierderea controlului emoțional. Aceste experimente nu exclud influența factorilor de mediu sau a achizițiilor din timpul vieții. Ele arată doar că există o anumită fragilitate biologică a hipocampului la subiecții proveniți din familii de alcoolici. Sînt doar concluzii preliminare, care-și așteaptă confirmarea științifică, luîndu-se în considerare, bineînțeles, și rolul factorilor sociali în generarea alcoolismului, știut fiind că omul este rezultatul interacțiunii dintre factorii biopsihosociali.

ADINA CHELCEA





SPORT ŞI TEHNICĂ

• *Despre recorduri sportive. Principalele elemente ale sintezei tuturor performanţelor fizice au fost identificate de analiza ştiinţifică a recordurilor sportive de la începutul acestui secol, cele mai bune performanţe sportive mondiale fiind înscrise în documente şi analizate statistic. Astfel s-au stabilit curbele de creştere a recordurilor mondiale pentru toate disciplinele sportive şi chiar pentru cele olimpice. Ele au permis să se evalueze importanţa „exploziei" performanţelor, care s-a produs în decursul ultimelor decenii în toate sporturile şi probele sportive. Viteza de creştere a acestora diferă totuşi de la o disciplină sportivă la alta. În nataţie, ameliorarea performanţelor continuă, în timp ce pentru probele de atletism pe distanţă scurtă şi medie progresia rapidă a curbelor de creştere a recordurilor va ajunge în curînd la limita sa. În anumite probe este foarte probabil ca recordurile definitive să fi fost deja atinse. Astfel este aproape sigur că recordul la săritura în lungime al lui Bob Beamon, de 8,90 m, stabilit la Ciudad de Mexico în 1968, să nu mai poată fi ameliorat.*

• *Fierul reprezintă o necesitate imperioasă pentru sportive. Cele mai multe femei au nevoie de mai mult cu 50% fier decît bărbaţii. Această cantitate crescută se pierde în timpul ciclului menstrual şi astfel sportiva are o capacitate redusă de stocare pentru fier, evaluat la 18 mg zilnic, şi poate avea nevoie cu 150-200% mai mult. Fierul lipsă trebuie să fie compensat prin dieta cotidiană. Acesta este necesar pentru formarea a patru molecule hemo care ataşează o moleculă de globină. Fracţiunea hemo din fiecare moleculă de hemoglobină este cea care reţine molecula de oxigen, în scopul eliberării în celula musculară.*

• *Cu aproape 70 de ani în urmă, punerea în joc a pucului la hochei pe gheaţă era foarte simplă: arbitrul îl aşeza pe gheaţă şi reţinea (el însuşi) crosele celor doi înaintaşi (situaţi faţă în faţă), apoi le dădea acestora, fluierînd în acelaşi timp, şi... trebuia de cele mai multe ori să se adreseze în scurt timp medicului, deoarece jucătorii se grăbeau cu patimă să-şi însuşească pucul, fără să le pese prea mult de mîinile arbitrului. Istoria nu a reţinut numele aceluia care, considerînd contactul direct cu crosele jucătorilor „prea scump", a aruncat pentru prima oară pucul în modul în care se procedează şi astăzi.*

• *Muşchii sînt compuşi din două tipuri de fibre: roşii (care se contractă lent) şi albe (care se contractă rapid). Omul se naşte cu un anumit raport între aceste două tipuri de fibre musculare, raport ce nu poate fi modificat cu ajutorul antrenamentului sau al altor mijloace. Cercetările au indicat că la unii sprinteri masa fibrelor musculare albe atinge 92%, iar la unii fondişti cele roşii pînă la 90%. Sportivul care are un număr mare de fibre musculare albe trebuie să aibă şi cel mai bun rezultat la săritura în înălţime de pe loc. Fibrele musculare roşii sînt, datorită compoziţiei lor biochimice, foarte rezistente. Ele conţin o cantitate mai mare de mioglobină decît fibrele musculare albe şi sînt capabile să execute bine lucrul aerob.*

• *Alergarea, după mers, este cea mai naturală formă a acţiunii de mişcare. Cu toate argumentele care se aduc, şi anume că omul învaţă să alerge alergînd, în metodica instruirii de performanţă a alergării un mare accent este pus pe formarea şi învăţarea mişcării de alergare. În afară de alergare, ca un tot unitar, trebuie diferenţiate elementele acesteia: mişcarea mîinilor, a picioarelor, a trunchiului şi a capului. Corelaţia reciprocă a elementelor mişcării constituie structura lor. Structura mişcării nu reprezintă o sumă mecanică a elementelor, ci o organizare complexă; fiecare parte este subordonată întregii mişcări, depinde de aceasta şi, în acelaşi timp, influenţează eficienţa ei. O dată cu schimbarea unuia dintre elemente se modifică şi relaţia lui cu celelalte. De aceea, apariţia unei erori într-o fază a mişcării influenţează negativ asupra întregului.*

• *Este sau nu recomandabilă practicarea jogging-ului de către copiii de vîrstă mică? – iată problema care l-a preocupat timp de mai mulţi ani pe Bu Run-Sheng, cercetător la Institutul de Cercetări în Ştiinţa Sportului din Shanghai. În diverse studii publicate, el arată că alergarea la un puls de 25 de bătăi la 10 secunde este, din punct de vedere fiziologic, cît se poate de recomandabilă pentru copii. Este dăunător, însă, să fie antrenaţi copiii de vîrstă mică pentru alergările de competiţie, întrucît inimile lor nu sînt pe deplin dezvoltate şi pot suferi de pe urma lucrului cu încărcături mari. Jogging-ul orientat către menţinerea sănătăţii, pe de altă parte, este benefic pentru copii, dacă nu se exagerează şi dacă este practicat în conformitate cu trăsăturile lor fiziologice.*

• *De ce există arbitrajul? Pentru ca arbitrii să-şi citească numele în ziar, pentru a se afla pe tabelul de onoare, pentru a se bucura de superioritate asupra semenilor, sau pentru a servi jocul pe care-l iubesc? «Trebuie să se admită că cea mai mare parte a arbitrilor „intră în joc" pur şi simplu din dorinţa de a servi sportul pe care-l iubesc. Pentru a reuşi, un arbitru trebuie să cunoască amănunţit tacticile de bază ale jocului şi să fi fost el însuşi jucător. El trebuie, de asemenea, să cunoască regulile jocului, să fie apt fizic şi mental, capabil să surprindă rapid o situaţie şi să ia o decizie instantaneu, să fie ferm şi independent, să aibă simţul umorului şi al tactului, puterea de a rîde şi de sine însuşi. Un arbitru va fi considerat drept model dacă este corect, ferm şi netemător, debordant în încrederea în sine, calm şi stăpîn pe sine.» (Dintr-un interviu cu Joao Havelange, preşedintele F.I.F.A.)*

• *În antichitate, în cadrul Jocurilor Olimpice participau numai bărbaţi. Femeile nu erau admise nici măcar ca... spectatoare, cu excepţia anumitor perioade. (Jocurile Olimpice antice, care au durat aproape nouăsprezece secole, au fost caracterizate prin multe schimbări şi inovaţii.) Într-o anumită epocă au apărut probe rezervate femeilor, dar acestea erau fără importanţă şi luau mereu caracter de jocuri paralele, complementare sau imitative. În materie de sport protagonistul era întotdeauna bărbatul. „Amazoanele", războinicele, luptătoarele constituiau excepţii. Ne imaginăm cu uşurinţă ce luptă aprigă a dus femeia pentru deplinul acces în sport în cursul secolului al XX-lea, din cauza rădăcinilor pe cît de solide, pe atît de vechi care consolidau apanajul bărbaţilor.*

Ştiaţi că...

... în China femeile jucau fotbal acum 3 000 de ani? Cel puţin aşa indică desenele de pe relicvele de os şi carapace de broască ţestoasă. În acele vremuri, jocul lua mai mult forma dansului şi se practica în cadrul unor ritualuri de rugă pentru căderea ploilor. Un relief din templul Qimu, construit în anul 123 e.n., la poalele muntelui Song-Shan din provincia Henan, înfăţişează o tînără graţioasă, îmbrăcată cu o fustă lungă şi purtîndu-şi părul strîns într-un coc în vîrful capului, care loveşte cu piciorul o minge. În timpul dinastiei Tang (618—907), fotbalul feminin era practicat ca joc de plăcere numai între zidurile Palatului Imperial de către singuraticele doamne de la curte. Jocul s-a răspîndit ulterior în rîndurile populaţiei, în timpul dinastiei Song (960—1279), cînd se organizau partide cu ocazia diferitelor solemnităţi. La anumite festivităţi, echipe feminine de cîte 153 de membre, toate îmbrăcate în costume în patru culori, prinse în jurul taliei cu cordoane de brocart, îşi disputau meciurile de-a lungul a 3 zile de întreceri, jucînd cu mingi de mătase în acompaniamentul muzicii tradiţionale. În timpul dinastiei Ming (1368—1644), o femeie pe nume Peng Xiuyum a devenit vestită pentru „îndemînarea" cu care putea să se joace cu mingea, cu aproape orice parte a corpului său: picioarele, capul, umerii, pieptul, spatele, genunchii.

... 36 reprezintă numărul cel mai mare de goluri marcate într-un meci de fotbal de primă categorie (în Cupa Scoţiei, între Arbroath şi Bon Acvord, la 5 septembrie 1885)?

... englezul Thomas Gildert a reuşit 533 de ridicări consecutive în braţe la bară?

... Rocky Marciano este singurul campion de box de categorie grea care nu a fost învins în întreaga sa carieră sportivă profesionistă (1947—1956)?

... cel mai înalt boxer cunoscut este românul Gogea Mitu? El măsura 2,23 m şi cîntărea 148 kg.

... la Bruce Dixon (S.U.A.), înotător de clasă mondială în probele de fond, raportul dintre fibrele musculare se află în proporţie inversă: 9% albe şi 91% roşii?

Rubrică realizată de DOINA IONESCU

ORGANIZAŢII COSMICE INTERNAŢIONALE (III)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

COMITETUL de Cercetări Cosmice — COSPAR (Committee of Space Research) a fost creat din iniţiativa Consiliului Inernaţional al Uniunilor Ştiinţifice — ICSU (International Council of Scientific Unions) în octombrie 1958. În sarcina lui intră continuarea activităţilor în domeniul studierii spaţiului cosmic după încheierea Anului Geofizic Internaţional. Iniţial, COSPAR a funcţionat în calitate de comitet special al ICSU, organizaţie din iniţiativa căreia s-a desfăşurat Anul Geofizic Internaţional (AGI).

Colaborarea fructuoasă a oamenilor de ştiinţă din diferite ţări în cadrul AGI (1957—1958) a demonstrat eficacitatea noilor forme de organizare în cercetarea Pămîntului şi a spaţiului cosmic circumterestru. La îndeplinirea programului AGI, desfăşurat sub egida ICSU, au luat parte în jur de 30 000 de oameni de ştiinţă şi specialişti din 67 de ţări, inclusiv din R.S. România, care au lucrat în treisprezece compartimente ale programului (seismologie, gravimetrie, oceanografie, meteorologie, glaciologie, raze cosmice, fizica ionosferei, activitate solară ş.a.). În mod firesc s-a născut ideea de a continua colaborarea internaţională în domeniul studierii spaţiului cosmic, unind eforturile oamenilor de ştiinţă din diverse ţări în cadrul unei organizaţii internaţionale care să coordoneze cercetările ştiinţifice, întreprinse cu ajutorul rachetelor, sateliţilor şi aparatelor cosmice, să organizeze un schimb larg de informaţii referitoare la rezultatele acestor cercetări, să recomande cele mai îndreptăţite şi de perspectivă direcţii ale cercetărilor viitoare.

COSPAR este cel care a pus bazele colaborării internaţionale efective în studierea cosmosului. Deşi înfiinţat mai tîrziu decît IAF, el a devenit, practic, prima organizaţie neguvernamentală creată special în scopul stimulării şi dezvoltării colaborării internaţionale în cercetarea şi folosirea spaţiului cosmic.

Rezoluţia Consiliului Internaţional al Uniunilor Ştiinţifice privind crearea COSPAR scotea în evidenţă faptul că principala sarcină a noii organizaţii internaţionale constă în a acorda oamenilor de ştiinţă din lumea întreagă posibilitatea folosirii pe scară largă a sateliţilor şi a sondelor cosmice destinate cercetării în scopuri ştiinţifice a spaţiului cosmic şi organizarea schimbului reciproc de informaţii referitoare la rezultatele cercetărilor. Trebuie subliniat că, în principal, COSPAR se ocupă de cercetări ştiinţifice fundamentale, efectuate cu ajutorul rachetelor, sateliţilor şi aparatelor cosmice. Această organizaţie reuneşte în forul său academii de ştiinţe şi instituţii naţionale echivalente acestora din 34 de ţări ale lumii.

Prima sesiune a COSPAR şi Consiliului executiv a avut loc la Londra în 1958. În cadrul acesteia şi al celor ce au urmat s-a stabilit structura organizaţiei; a fost elaborat şi aprobat (în ianuarie 1960) statutul ei. Se înţelege că de-a lungul anilor COSPAR a suferit o serie de transformări, determinate de progresul general realizat în studierea spaţiului cosmic, de lărgirea sferei cercetărilor cosmice, de noile direcţii în cercetare.

Cel mai înalt organ de conducere a COSPAR este plenul, care pînă în 1980 s-a desfăşurat anual în timpul sesiunilor. În perioadele dintre plenuri, activitatea ştiinţifico-organizatorică a COSPAR este condusă de Consiliul executiv, în componenţa căruia intră preşedintele, doi vicepreşedinţi şi patru membri, ce alcătuiesc biroul ales pe o perioadă de trei ani şi, de asemenea, reprezentanţii Uniunilor Ştiinţifice Internaţionale, care intră în ICSU şi sînt membre ale COSPAR.

COSPAR întreţine legături cu organizaţiile internaţionale a căror activitate se axează spre colaborarea internaţională în domeniul cercetării şi folosirii spaţiului cosmic; în anul 1961 această organizaţie a obţinut statutul de membru cu drept consultativ al Comitetului ONU pentru cosmos. COSPAR editează un buletin internaţional şi volume cuprinzînd lucrările sesiunilor ordinare. Activitatea ştiinţifică şi organizatorică a comitetului se desfăşoară pe grupe de lucru specializate, ce cuprind principalele direcţii ştiinţifice ale cercetărilor cosmice. Programul general conform căruia s-a desfăşurat studierea spaţiului cosmic în cursul ultimelor două decenii s-a reflectat şi în structura modificată a organizaţiei, ca şi în procedura desfăşurării lucrărilor ei. Dacă la începutul activităţii COSPAR existau doar trei grupe de lucru, iar sesiunile primului deceniu cuprindeau de regulă unul-două simpozioane, la a XII-a sesiune, din mai 1969, care a avut loc la Praga, a fost adoptată, iar la a XIII-a sesiune, din mai 1970, de la Leningrad definitiv formulată şi noua structură a grupelor de lucru. A crescut şi numărul simpozioanelor cu tematică cosmică. De exemplu, programul celei de-a XXI-a sesiuni COSPAR (de la Insbruck, Austria, din 1978) a cuprins opt simpozioane dedicate fizicii Soarelui şi Pămîntului, astronomiei Röntgen, fiziologiei gravitaţionale, teledetecţiei atmosferei din cosmos şi altor direcţii ale cercetărilor cosmice.

Structura descrisă şi ordinea de lucru a COSPAR au existat, în linii mari, pînă în anul 1980, cînd s-a definitivat trecerea la o nouă structură şi o nouă procedură de lucru. Aceste modificări au constat, în principal, în următoarele: sesiunile COSPAR, ca şi reuniunile Consiliului executiv au loc o dată la doi ani; biroul, în cazuri extreme, se poate reuni şi o dată pe an. În locul grupelor de lucru a fost adoptat sistemul comisiilor ştiinţifice interdisciplinare, care îşi desfăşoară şedinţele tematice în timpul sesiunilor COSPAR. În momentul de faţă, sistemul acesta cuprinde următoarele comisii: „Studierea din cosmos a straturilor superioare ale atmosferei Pămîntului şi planetelor, inclusiv pe modele ale atmosferei", „Plasma cosmică în sistemul solar, incluzînd şi magnetosfera planetelor", „Cercetări astrofizice din cosmos", „Biologia cosmică", „Studiul materialelor în cosmos".

Ca şi înainte, rolul principal în activitatea COSPAR îl deţin simpozioanele şi seminariile organizate de uniunile ştiinţifice internaţionale, incluse în programul de lucru al sesiunilor. La cea de-a XXIII-a sesiune COSPAR de la Budapesta din 1980, de exemplu, au avut loc opt simpozioane dedicate succeselor obţinute în cercetarea planetelor, experimentelor efectuate în cosmos, razelor cosmice în heliosferă, fizicii magnetosferei planetelor, primelor rezultate ale observaţiilor în cadrul programului PIGAL, problemelor teoretice ale astrofizicii energiilor înalte, perspectivelor folosirii aerostatelor în anii '80, studierii comparate a nucleelor planetelor. Ultimele două sesiuni COSPAR au avut loc la Ottawa (Canada), în perioada 16 mai — 2 iunie 1982, şi la Graz (Austria), în luna iunie 1984.

PERFORMANŢE INCREDIBILE PE CALEA FERATĂ

(Urmare din pag. 25)

fie construite în mai multe ţări ale lumii. Cel mai mare traseu experimental, în lungime de 31,5 km, se află în R.F. Germania. Aici circulă, pe o linie specială, suspendată pe piloni de beton la o înălţime de 5 m, „Transrapid 06", ultima variantă constructivă realizată prin colaborarea a numeroşi specialişti de la mai multe firme. Garnitura (vezi figura 2) are o lungime de 54 m şi o greutate de numai 102 t, dat fiind că vagoanele sînt construite din aluminiu. Ea poate lua la bord 196 de pasageri. „Motorul" său magnetic îi asigură deplasarea cu viteza de 400 km/oră. Consumul de energie este chiar mai mic decît la trenurile electrice clasice. Numai 2,5 MW sînt suficienţi pentru a aduce şi a menţine trenul într-un regim de croazieră de 300 km/oră. Aceasta înseamnă mai puţin decît ar consuma 200 de automobile ce s-ar deplasa pe autostradă, dar cu viteza de cel mult 100 km/oră.

Nu de mult a fost inaugurat şi primul tronson comercial de transporturi feroviare cu sustentaţie şi propulsie magnetică. El se află în Marea Britanie şi leagă aeroportul din Birmingham de o staţie de cale ferată obişnuită din apropiere. În lungime de 620 m, linia este dublă şi dispune de două „cabine" ce se deplasează paralel, în sensuri contrare. Parcursul este străbătut în ceva mai puţin de 90 de secunde. Vagoanele au o lungime de 6 m şi o capacitate de 40 de locuri. Senzori electronici veghează permanent ca distanţa dintre şină şi şasiu să nu depăşească, în plus sau în minus, limita de 15 mm.

Constituie aceste experimente o prefigurare a transporturilor feroviare ale viitorului? Chiar dacă răspunsul la o asemenea întrebare este încă dificil de formulat, nu există nici un fel de îndoială că în istoria aproape bicentenară a căilor ferate vor apărea în curînd noi şi foarte spectaculoase surprize tehnice.

Mai întîi au fost carele trase de boi şi de cai. Ele puteau fi întîlnite pe drumurile din intreaga ţară, dar mai ales pe cele care duceau la porturile dunărene. Cît de greu se făcea transportul mărfurilor cu aceste mijloace aflăm din documente de arhivă. Un „jurnal de bord" aparţinînd şefului cărăuşilor munteni plecaţi cu sare de la ocne spre Dunăre arăta: „Drumul nostru este obicinuit din vechime; vine de la ocna Telega la Zimnicea. De cum ieşim de la ocnă trecem Prahova prin apă, unde n-au fost niciodată pod şi ieşim la Filipeşti. Şi de acolo venim drept pe Drumul Sării, la Văleni. De aici venim la Podul lui Petrache, după Dîmboviţa şi trecem pe dînsul. În vremea ploilor, tot ploindu-i mereu, unii s-au întors cu carele înapoi şi au descărcat sarea la Cliceni...". „Jurnalul" poartă data de 13 septembrie 1837 şi este semnat de Dumitru sin Stoica, Nicolae sin Nanu şi alţi nouă „sin" — adică „fiu al lui". La vremea aceea erau introduse şi „paşapoarte" pentru căruţe. Se numeau *foi de trecere* şi erau obligatorii mai ales pe drumul Braşov — Cîmpulung. Aceste foi (fig. 1) purtau toate datele necesare unui adevărat paşaport şi aveau, ca „antet", un car tras de şase cai.

Pentru transportul călătorilor şi al poştei, au existat, încă din secolul al XVIII-lea, micile trăsuri numite brişti şi poştalioane sau diligenţele, cum li se mai spunea.



DE LA DILIGENŢĂ LA AVION

Carul, brişca şi poştalionul (1)

ION MUNTEANU

„ORÎNDUIREA" DIN 1811

Cît de mare avînt luase circulaţia poştalioanelor la începutul secolului al XIX-lea înţelegem din „orînduirea" hotărîtă la 1 mai 1811 pentru Valahia Mare şi Valahia Mică (deci Muntenia şi Oltenia). La această dată reţelele de poştalioane dispuneau de 5 850 de cai, repartizaţi pe rutele: Bucureşti-Focşani; Bucureşti-Silistra; Focşani-Brăila; Giurgiu-Olteniţa; Slobozia-Urziceni; Bucureşti-Giurgiu; Bucureşti-Craiova; Craiova-Cerneţi; Bucureşti-Cîineni şi Bucureşti-Tîrgovişte. Cei mai mulţi cai erau repartizaţi — se înţelege — la Bucureşti, de aici pornind cele mai multe poştalioane. Iar cea mai frecventată rută era Bucureşti-Focşani, pentru ea fiind rezervaţi 1 720 de cai. Venea apoi Craiova, cu 960 de cai.

Despre felul cum se făcea călătoria cu brişca avem informaţii detaliate de la Ion Ghica. Într-o lungă scrisoare trimisă lui Vasile Alecsandri, el arăta cum a decurs voiajul făcut în toamna anului 1841 de la Bucureşti la Iaşi: „Într-o vineri, în sfîrşit, intră în curte opt cai cu doi surugii, precedaţi de un ceauş călare. Cît te ştergi la ochi înşirase caii, cîte doi-doi la trăsură — un fel de brişcă uşoară, s-o duci cu un cal. Într-o clipă eram la capul Podului Tîrgului de Afară (Bariera Moşilor). Chiuiau şi plesneau surugiii pe uliţele Bucureştiului de ridicau lumea în picioare...". La vremea aceea o călătorie cu brişca de la Bucureşti la Iaşi, o călătorie specială, nesupusă nici unei întîrzieri ca cele din orarul poştalioanelor, dura cinci zile, „de dimineaţa, de la răsăritul soarelui, şi pînă la apus".

ÎNTÎIA TRĂSURĂ GRABNICĂ

O foaie volantă pe care o găsim la Arhivele Statului, într-o mapă din anul 1848, ne face cunoscut începutul transportului în comun pe distanţă lungă. El este anunţat în cîteva rînduri: „Cea dintîi grabnică trăsură care vreodată a trecut Carpaţii pleacă începînd de la 1 aprilie 1848, de două ori pe săptămînă. Pentru obţinerea locurilor, interesaţii să se adreseze la Bucureşti pe strada Lipscanilor, iar la Braşov pe uliţa Vămii". Căutăm mai departe şi aflăm amănunte interesante în legătură cu această minunată trăsură grabnică, numită şi „carul iute". În „Gazeta Transilvaniei" sînt publicate (în luna noiem-

Tramcare şi căruţe cu cai — 1890 — pe bulevardul numit astăzi George Coşbuc



brie 1848) patru mari articole în care sînt descrise condiţiile de circulaţie ale „carului" ce lega Bucureştiul de Braşov şi de Sibiu. Transcriem cîteva rînduri din unul din aceste articole.

«Carul iute se zice iute nu pentru că ar avea aripi, ci pentru că umblă şi ziua şi noaptea... Carul iute pleacă din Braşov, de la „Pomul verde" — unul apucă spre Sibiu şi altul spre Bucureşti... Cel de Bucureşti trece pe la Predeal, pe dindosul Caraimanului, pe la Sinaia, pe la Posada, pe la Comarnic, apoi urcă pe prundul Prahovei, că puntea nu mai este; suie dealul Brezei, stă acolo spre a schimba caii şi a scotoci vameşii pe călători, apoi iar coboară şi iar mai trece o dată Prahova; suie la Cîmpina, apucă cîmpul — cînd mai urcă, cînd mai coboară; schimbă iar caii la Lipova şi, linga, linga vam, linga, linga vam, merge drept, drept pe cîmp şi prin păduri, trece pe la Băneasa, apoi intră în Bucureşti drept pe bariera Mogoşoaiei, ca să ajungă la hanul Gabrovenilor, unde descarcă pe călători. Peste curînd se încarcă alt car şi pleacă iar în sunetul clopoţeilor, înapoi de unde a venit. Carul iute duce cu sine mai mult oameni decît lucruri; însă oameni de tot felul: bărbaţi, femei, mai tineri, mai bătrîni, republicani, constituţionali, reacţionari, patrioţi... Carul iute mai duce şi ştiri...» Timpul parcurs pe distanţa Braşov-Bucureşti este „niciodată mai puţin de şaizeci de ceasuri".

TRAMCARELE

Tot în anul 1848 a apărut la Bucureşti şi străbunicul vehiculelor I.T.B.-ului de azi. Ziarele bucureştene din luna iulie 1848 prezintă cititorilor lor „o trăsură cu cai, de mai multe persoane, pusă la dispoziţia persoanelor ce voiesc a merge de la Bucureşti la moşia domnească de la Băneasa, plata pentru o persoană fiind un sfanţ în zilele de sărbătoare şi numai şaizeci de parale bune în zilele de lucru". Introducerea acestui prim tramcar a dat rezultate mulţumitoare. Călătorii s-au obişnuit cu el şi l-au preferat, întrucît avea un tarif mult mai redus decît al trăsurilor obişnuite. Astfel sistemul a evoluat, apărînd în anii următori tramcare cu itinerare fixe, permanente, acestea supravieţuind şi după introducerea, în 1872, a tramvaielor cu cai (fig. 2). Tramcarul a dispărut apoi treptat, după 1894, cînd şi-a făcut apariţia atotputernicul tramvai electric.

LIVREZOANELE BIRJARILOR

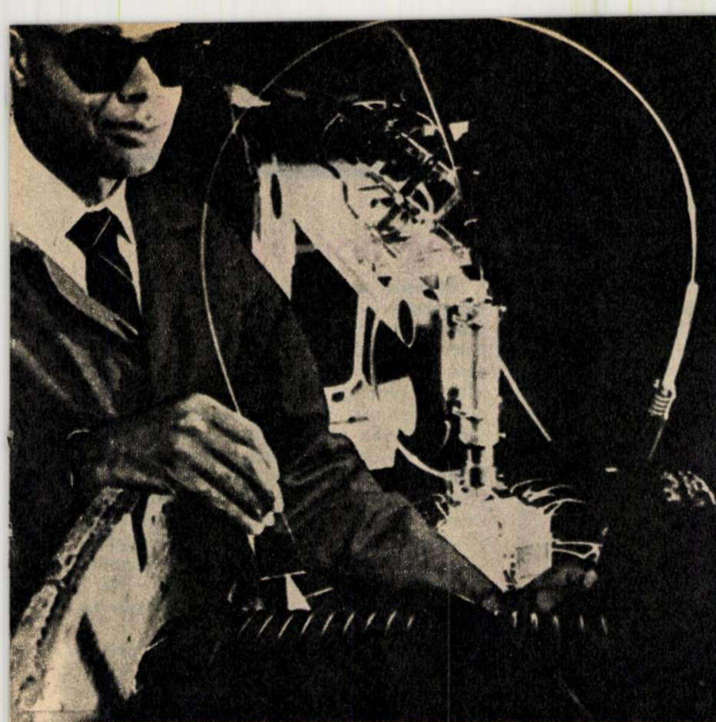
Cea dintîi „punere la rînd" a circulaţiei din Bucureşti s-a făcut prin „Regulamentul pentru proprietarii şi conducătorii fiacrelor", prin fiacre înţelegîndu-se trăsuri, publicat în luna mai 1860 de Prefectura Poliţiei Capitalei. Acest regulament stabilea printre altele: „Nu poate fi birjar decît acela care aduce dovadă de la starostie că este în stare a conduce fiacrele cu şciinţa trebuincioasă pentru siguranţa publică". Se înţelege deci că birjarii erau supuşi unor examene — ca şoferii de azi — în urma cărora li se eliberau acele permise de conducere numite „livrezoane".

O altă „punere la rînd" a circulaţiei din Capitală — mai completă, mai drastică — vine în luna ianuarie 1871. Oraşul se mărise, numărul locuitorilor trecea de 195 000, iar al vehiculelor — trăsuri, căruţe, birje, butci — ajunsese la aproape 10 000. Noul regulament menţinea obligativitatea permiselor de conducere a birjelor şi, ca noutate, hotăra „revizia tehnică, periodică, a tuturor vehiculelor umblătoare pe uliţele oraşului". Birjele şi căruţele „ce se vedeau în stare de slăbiciune, derăpănate fiind, ori de aveau cai cu năravul de a azvîrli cu picioarele, se vor scoate din circulaţie". Viteza de mers pe uliţe era îngăduită „cel mult cu treapătul cailor, birjarii ce or cădea în greşeala de a mîna mai repede avînd a suferi pedepse cu amenzi şi cu arest, după răutatea faptelor". Primul agent de circulaţie apăruse în 1860: „Un pîndar care opreşte pe acei nechibzuiţi ce gonesc cu birjele, de fac stricăciuni, ba fac prăpăd şi printre oamenii ce trec".

BIRJĂRESELE

În cel de-al şaselea deceniu al secolului trecut, moda adusă de la Paris impunea la Bucureşti ca fiecare boieroaică mai răsărită să-şi conducă singură telegarii înhămaţi la butcile folosite pentru plimbări

(Continuare în pag. 45)



FIBRĂ DE STICLĂ FLEXIBILĂ PENTRU LASERE

Un grup de cercetători din S.U.A. au pus la punct un optocuplor, care permite focalizarea pe un diametru de 1 mm a radiaţiei laser - avînd o putere de 400 W - şi transportul ei printr-un cablu din fibră de sticlă flexibil la o distanţă de 20 m, asigurînd focalizarea acesteia în punctul de utilizare prin intermediul unei lentile. Sistemul poate fi aplicat la tăierea aliajelor din oţel, titan şi nichel cu o viteză pînă la 25 cm/minut.

Spre deosebire de laserele de putere (cum sînt cele cu bioxid de carbon), la care transportul radiaţiei se bazează pe sisteme de prisme şi oglinzi, deci ele sînt folosite unidirecţional şi cu randament scăzut, cablul din fibră de sticlă permite găurirea, tăierea şi sudarea unui obiect în orice direcţie, fapt important în aplicaţiile laserului la roboţii industriali. De asemenea, sistemul face mai uşoară utilizarea laserelor de putere în domeniul medicinii (neurochirurgie, chirurgia O.R.L., chirurgia bucomaxilofacială etc.).

COMUNICAREA ÎNTRE EMISFERELE CEREBRALE

Secţionarea chirurgicală a corpului calos - „mănunchiul" de fibre nervoase care leagă cele două emisfere cerebrale -, practicată în unele cazuri de epilepsie, separă emisferele cerebrale, dînd naştere sindromului de deconexiune, caracterizat prin faptul că fiecare emisferă funcţionează independent una de cealaltă. În viaţa cotidiană, pacienţii cu astfel de operaţii chirurgicale sînt capabili de un comportament integrat, fără ezitări în efectuarea unor mişcări, fără incertitudini în tratarea informaţiilor, aşa cum se constată în mod obişnuit în experimentele de laborator.

Dr. Justine Sergent de la Universitatea McGill din Montreal (Canada), apreciind că experimentele de laborator de pînă acum au fost neconcludente, în sensul că incitau prin sarcina propusă emisferele cerebrale să funcţioneze separat, a proiectat un experiment original, demonstrînd că şi în laborator subiecţii cu creierul „despicat" pot adopta un comportament unitar, fără ezitări şi latenţe. Pe baza acestuia se admite că secţionarea corpului calos nu întrerupe total comunicarea dintre cele două emisfere cerebrale. Prin intermediul structurilor subcorticale se păstrează legătura dintre ele, astfel că pacienţii pot manifesta un comportament integrat.

TRACTOARE-ROBOT

Deşi în cabina sa nu se află nimeni, tractorul „Kiroveţ" continuă să înainteze spre liziera pădurii. Se deplasează pe şoseaua pe care circulă şi alte autovehicule, aruncînd din cînd în cînd prin ţeava sa rotocoale de fum în aer. Asemenea lui, alte cîteva tractoare par şi ele pornite la drum „de capul lor". „Părăsirea" pe care o afişează este însă numai aparentă, ele nedeplasîndu-se la voia întîmplării. Ceva mai în faţă se vede tractorul-„lider", în cabina căruia se află, la volan, un tractorist experimentat. Slujindu-se de un sistem de manipulatoare automate, el dirijează deplasarea grupului de tractoare care-l urmează, în şir, unul după altul, păstrînd cu stricteţe distanţa stabilită. Doar cablul care le uneşte poate fi dovada legăturii ce există între ele.

Un astfel de complex de conducere în grup a tractoarelor (cinci!) a fost elaborat şi realizat în U.R.S.S. de către specialiştii Institutului unional de cercetări ştiinţifice şi proiectări tehnologice pentru mecanizarea şi electrificarea agriculturii, în colaborare cu Uzina „Kirov" din Leningrad. El permite unui singur mecanizator să conducă simultan 5 tractoare, fapt ce se dovedeşte de mare eficienţă în timpul aratului, grăpatului, al campaniilor de însămînţare a cerealelor.

Dispozitivul-robot este amplasat în cabina tractorului. El ocupă un loc mic şi, la nevoie, poate fi demontat rapid, tractorul continuînd să funcţioneze în regim obişnuit. Sistemul de comandă automată este economic şi permite o creştere a productivităţii muncii de 1,8 ori.

REGIM RAŢIONAL

Într-o carte publicată recent în Franţa, intitulată „Manual de dietetică în practica curentă", au fost prezentate 11 puncte absolut obligatorii în prevenirea bolilor datorate unei alimentaţii neechilibrate. Iată-le: diminuarea consumului de sare, a grăsimilor de origine animală, a zaharurilor; creşterea consumului de fibroase, adică legume verzi, a consumului de apă; diminuarea absorbţiei de alcool; echilibrarea meniurilor pentru a face mesele mai variate şi mai atrăgătoare (dietetica nu este incompatibilă cu gastronomia); să nu se treacă peste micul dejun; să nu se mănînce prea repede şi să se mestece corect; să nu se fumeze pe zi decît o ţigară (la 10 kg greutate); să se facă sport, măcar 10 minute de săritură cu coarda pe zi.

S-a observat la sportivii care la vîrsta de 20-30 de ani au respectat o bună igienă alimentară şi au ştiut să şi-o menţină continuînd să facă sport o scădere cu 25-35% a numărului de accidente cardiovasculare şi cu 30-35% a consumului de medicamente, după ce au depăşit vîrsta de 50 de ani, în comparaţie cu sportivii a căror alimentaţie nu a fost echilibrată. De asemenea, în manual se menţionează faptul că masa de seară nu trebuie luată prea tîrziu, deoarece aceasta împiedică un somn bun - de aici consumul absurd de somnifere şi tranchilizante - şi, totodată, se recomandă ca ea să fie urmată de o scurtă plimbare.

CABLURI ELECTRICE DIN GRAFIT METALIZAT

Cărbunele ar putea deveni într-o zi materia primă de bază pentru confecţionarea conductoarelor de energie electrică. Doi fizicieni americani de la Universitatea din Kentucky au descoperit o varietate de grafit ce conduce electricitatea tot atît de bine ca şi unele metale. Fibrele de carbon sînt foarte uşoare şi au o rezistenţă apreciabilă. Datorită acestor calităţi, ele au ajuns să fie folosite la fabricarea a numeroase produse - de la rachete de tenis, beţe de pescuit şi bastoane de golf pînă la fuzelaje de avion. Grafitul este mai uşor şi mai ieftin decît cuprul, conductibilitatea electrică a noilor cabluri fiind mai mică decît a acestuia din urmă şi totuşi egală cu cea a nichelului. Pentru mărirea conductibilităţii, straturile de grafit se întrepătrund cu straturi metalice, noul produs numindu-se **grafit intercalat.**

Fizicienii americani sînt de părere că fibrele de carbon intercalat vor mai putea fi întrebuinţate la bobinarea motoarelor electrice, învelirea cutiilor calculatoarelor electronice, pentru blocarea undelor electromagnetice, şi la construirea unor linii de înaltă tensiune mai durabile, pentru transportul energiei electrice.

[redacted]

FĂRĂ POLUARE

Metodele convenţionale de împrăştiere a îngrăşămintelor lichide pot avea, uneori, drept consecinţă emanaţii de mirosuri neplăcute şi chiar îmbolnăvirea oamenilor care execută această operaţie sau a animalelor ce pasc pe parcelele fertilizate. Vehiculul prezentat în fotografia alăturată înlătură pericolul poluării, injectînd lichidul direct în sol, la o adîncime convenabilă. **Vibrajectul** – aceasta este denumirea noului utilaj agricol produs şi folosit în Marea Britanie – dispune de tracţiune pe patru roţi şi poate injecta 179 m³ de îngrăşămînt lichid pe o suprafaţă de 1 ha în aproximativ două ore; rezervorul vehiculului de 9 100 l poate fi complet reîncărcat în mai puţin de 5 minute.

Sistemul de injectare, de fapt sistemele – unul destinat fertilizării terenurilor înierbate, iar celălalt terenurilor arabile – sînt montate pe o bară care, acţionată hidraulic, realizează controlul automat al adîncimii la care se introduce îngrăşămîntul. Cele 5 injectoare funcţionează pe principiul vibraţiei, reducînd astfel la minimum distrugerea stratului superficial al solului şi asigurînd, în acelaşi timp, pătrunderea eficace a lichidului în sol. Fiecare injector este prevăzut cu un cuţit care dislocă solul şi cu o rolă metalică ce aşază apoi brazda la loc şi acoperă, de asemenea, eventualele scurgeri de lichid.

Sistemul de injectoare este astfel ataşat pentru a nu fi deteriorat în cazul în care în sol se află bolovani sau alte obiecte. După cum se vede, roţile vehiculului sînt prevăzute cu pneuri foarte late pentru a reduce tasarea pămîntului, iar conducătorul lui are la dispoziţie o cameră TV care-i permite supravegherea operaţiunii de injectare fără să coboare de la volan.

RECHIN DE APĂ DULCE

Rechinii cu coada ghimpoasă (familia Potamotrygonidae) sînt autentici locuitori ai adîncurilor. Ei stau ascunşi în mîlul şi nisipul fin de pe fundul apei, culoarea gri-bej a corpului lor confundîndu-se perfect cu cea a mediului. Doar cei doi ochi bulbucaţi le trădează prezenţa. Corpul aproape rotund, înconjurat de înotătoarea toracică puternic dezvoltată, se prelungeşte cu o coadă subţire şi lungă ce poartă în vîrf doi ghimpi veninoşi. Deşi folosesc această armă numai pentru a se apăra, nu puţine sînt cazurile cînd înţepăturile lor au un sfîrşit tragic. Le cad victimă mai ales pescarii, care, coborînd din barcă, calcă din nebăgare de seamă pe un asemenea peşte sau îl iau cu mîinile goale din plasa în care s-a prins, pentru a-l arunca înapoi în apă.

Gura rechinilor cu coada ghimpoasă, ca şi cele 5 perechi de deschideri branhiale se află pe partea toracică. Pe partea dorsală sînt situaţi doar cei doi ochi bulbucaţi, în spatele cărora se află două orificii prin care animalele respiră atunci cînd stau nemişcate pe fundul apei. Se hrănesc cu vietăţi imobile: melci de apă, scoici, larve de insecte. Dacă hrana este ascunsă în mîl, o scot îndepărtînd nisipul sau mîlul prin mişcarea ondulatorie a înotătoarelor. De ceea ce se mişcă nu se ating. Atunci cînd mănîncă, în jurul unui asemenea rechin roiesc, de regulă, o mulţime de „colocatari" care se înfruptă din resturile, deloc puţine, ce cad de la „masa" lui.

Datorită pericolului pe care-l prezintă înţepătura lor, mai ales că nu există încă un antidot împotriva otrăvii pe care o secretă cele două glande de la baza ghimpilor, ei sînt rar prinşi pentru a fi studiaţi. Din acest motiv despre obiceiurile şi modul de viaţă al acestor rechini se cunosc doar puţine lucruri.

BATERII LONGEVIVE

Utilizarea litiului la construirea bateriilor le-a prelungit considerabil viaţa. Pentru aparatele de fotografiat se produc baterii care „trăiesc" 5 ani; asociind litiul cu un cromat de argint, se realizează baterii care durează 3-4 ani (este vorba de o funcţionare sigură, neîntreruptă!).

Recent, un grup de cercetători din Statele Unite au asociat litiul cu o clorură de thionil ($SOCl_2$), obţinînd bateriile cu durata cea mai lungă de viaţă (8 ani) la o tensiune de 3,6 V.



STROPEŞTE ŞI FERTILIZEAZĂ

Extrem de util pentru stropirea şi fertilizarea florilor din balcoane sau a boschetelor din grădini, acest instrument, asemănător mai degrabă cu un pistol, este uşor maniabil şi are un jet regulat, de mare precizie. El conţine o manetă de pornire – prevăzută şi cu un levier, necesar în blocarea funcţionării mecanismului –, o cutie de îngrăşăminte – echipată cu un buton selector ce reglează cantitatea acestora – şi o pompă pentru stropit cu difuzie foarte fină. Concentraţia de îngrăşăminte rămîne permanent constantă pînă la dizolvarea totală a pastilei folosite (sînt utilizaţi 40 l de apă pentru o singură pastilă). Pompa cuprinde cca 365 de minuscule perforaţii.



UN ADEZIV PENTRU AMPRENTE

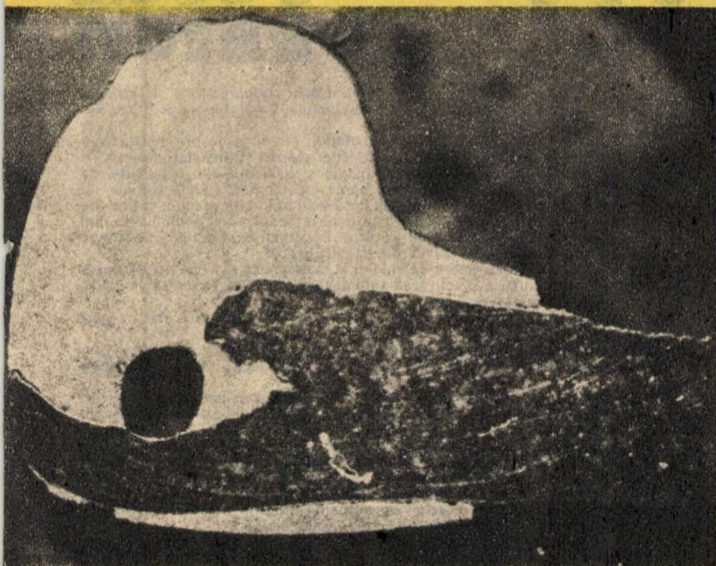
Dacă ar fi trăit în zilele noastre, eroul lui Arthur Conan Doyle, vestitul Sherlock Holmes, ar fi pulverizat pe amprentele digitale cianoacrilat, un... adeziv ale cărui „însuşiri" de detectiv au fost descoperite din întîmplare. Poliţiştii japonezi şi americani au observat că în acest fel se poate lua de mai multe ori aceeaşi amprentă, ceea ce nu era posibil prin metoda „clasică" (pensulare de cenuşă vulcanică sau pudră de carbon). Desigur, există şi inconveniente: vaporii de cianoacrilat sînt iritanţi, dacă nu chiar toxici, dar cercetări în curs urmăresc perfecţionarea acestei tehnici. Actualmente, ne informează revista „Science et vie", se studiază şi o metodă de relevare a amprentelor digitale cu ajutorul laserului.





O VECHE ARTĂ

Mai puţin cunoscută pe meleagurile europene, arta de a creşte copaci pitici cu toate calităţile speciei lor provine dintr-o tradiţie asiatică îndelungată ce-şi are rădăcinile în China şi Japonia. Ca şi în celelalte arte provenind din răsăritul îndepărtat, în arta Bonsai *se cer răbdare, meticulozitate, simţ estetic şi gustul perfecţiunii. Un arbore într-un ghiveci, în exterior sau în interior, cireş, ficus, arţar sau castan, constituie un element decorativ pe cît de surprinzător pe atît de plăcut. Pentru cititorii care doresc, vom reveni cu detalii.*



BRONZUL DE LA MACHU PICCHU

◀ La începutul secolului nostru, la Machu Picchu, vechea cetate incaşă din Anzii Cordilieri, a fost descoperit un pumnal din bronz datînd, se pare, din secolul al XV-lea. Pînă aici nimic deosebit, dar cercetări recente au stabilit că mînerul său conţine o cantitate foarte mare de bismut (18%), în timp ce lama este confecţionată din bronz obişnuit (cu 3% cositor).

Absenţa altor bronzuri – incaşe sau nu – cu o formulă bogată în bismut sugerează o utilizare accidentală a acestuia, mai ales că pînă acum nu a fost descoperit, în Lumea Veche sau în Lumea Nouă, nimic asemănător. R. Gordon şi J. Rutledge, de la Universitatea Yale, cei care au studiat pumnalul de la Machu Picchu, sînt însă de părere că bismutul nu a fost adăugat accidental, ci intenţionat. Astfel s-a obţinut, se pare, o mai bună aderenţă a mînerului pe lamă, căci în prezenţa sa se produce un aliaj mai fluid, deci mai apt să pătrundă în porii elementului pe care este turnat (nu sudat). Incaşii erau, fără îndoială, pricepuţi metalurgişti, este concluzia la care au ajuns cei doi cercetători.

ELEFANTUL NAMIBIAN REDIVIVUS!

Anumite specii reuşesc adaptări uluitoare la vitregiile naturii. Un exemplu îl constituie elefantul namibian – locuitor al ţinuturilor Kaokoland şi Damaroland, transformate în deşerturi de seceta ultimului deceniu. Specia în cauză, ameninţată cu dispariţia, a supravieţuit inventînd cîteva şiretlicuri. În primul rînd a învăţat să pască iarbă – acolo unde poate găsi iarbă. În al doilea rînd, a dovedit instincte de căutător de izvoare, pe care le simte sub solul nisipos, le caută, sapă pînă găseşte apa şi „construieşte", la faţa locului, un fel de bazin în care locuieşte o vreme şi de care vor profita şi mici păsări, reptile şi insecte băştinaşe. În al treilea rînd, elefantul şi-a adaptat stomacul chiar la dieta unor plante, de obicei necomestibile, reuşind să separe otrăvurile de proteina strict necesară vieţii.

TRATAMENT PRIN RADIAŢII ALFA

Cercetătorii de la Lawrence Berkeley Laboratorium, Universitatea din California, folosesc pentru tratamentul melanomului coroidal (o tumoră malignă a ochiului, localizată sub retină) radiaţiile alfa, avînd o energie de 280 MeV. Metoda a fost experimentată pe 110 pacienţi (soluţia clasică era îndepărtarea ochiului), la care evoluţia tumorii a fost oprită, iar într-o perioadă de 6–8 luni ea a regresat. Efectele secundare ale acestui tratament sînt minore, unii pacienţi pierzîndu-şi, în cursul iradierii, sprîncenele; la alţii, cu tumori mai mari, s-a declanşat apariţia unui glaucom. Numai la 5 pacienţi tumora a evoluat şi după iradiere, ceea ce a implicat îndepărtarea ochiului.

Faţă de tratamentul cu radiaţii gama, cel cu radiaţii alfa prezintă avantajul că ţesuturile învecinate nu sînt afectate, iar nervul optic nu are de suferit.

ULTRASUNETUL COMANDĂ TELEVIZORUL

Întreprinderea „Orizont" din Minsk, capitala R.S.S. Bieloruse, a lansat pe piaţă un sistem „fără fir", care permite comanda de la distanţă a televizorului. Este vorba de un dispozitiv reprezentînd un mic pupitru ce aminteşte de un microcalculator. El are 8 butoane, corespunzătoare fiecăreia din cele 8 comenzi pe care le asigură. De la o distanţă de televizor de pînă la 6 m, posesorul acestui dispozitiv are posibilitatea să execute oricare din comenzile dorite. Stînd pe loc, el reuşeşte să comute pe alt canal de transmisie, să obţină claritatea, contrastul imaginii, precum şi sonorul dorit: mai tare sau mai încet.

GLOB

TAINELE UNEI LUMI DISPĂRUTE



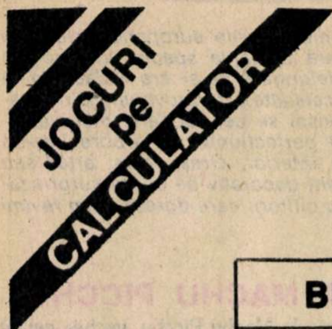
Pe platoul Neblina, aflat pe teritoriul Venezuelei, la o altitudine de peste 1 800 m, cresc copaci a căror înălțime nu depășește 80–100 cm. La umbra și pe ramurile lor mișună scorpioni și broaște cu o înfățișare ce atestă o vechime inimaginabilă. Desigur, nu este vorba de acel platou împădurit, unde personajele romanului lui Conan Doyle „Lumea dispărută“ vînau dinozauri, totuși pe o suprafață de 250 mile pătrate în respectivul podiș se întîlnesc numeroase plante și animale pînă acum necunoscute de știință și pe care în prezent le studiază specialiștii din Venezuela și S.U.A.

Platoul Neblina, complet izolat de restul lumii, asemănător din acest punct de vedere cu Insulele Galapagos, s-a dovedit a fi un adevărat laborator al evoluției, în care flora și fauna s-au dezvoltat și au evoluat într-un sens propriu. Încă nu au fost catalogate nici broaștele cu bot ascuțit (vezi foto), nici liliecii, nici giganticele tarantule sau omizile acoperite cu perișori de culoare roz... Zoologii și botaniștii care au descoperit și studiază această lume stranie afirmă că 98% dintre organismele ce trăiesc aici nu se mai întîlnesc nicăieri în altă parte.

O caracteristică a platoului Neblina constă în amestecul speciilor vegetale. Într-adevăr, se găsesc laolaltă atît mușchi și alte plante pitice, specifice regiunilor nordice, cît și reprezentanți ai familiei Bromeliaceae (din care face parte, printre altele, ananasul) cu frunzele lor lungi de peste 1,5 m, greu de tăiat chiar și cu sabia.

Cercetătorii au descoperit acolo un greier verde lipsit de aripi; probabil că la acea înălțime – unde vînturile suflă aproape tot timpul –, evoluția a favorizat speciile ce trăiesc pe sau aproape de sol. Păsările au și ele un plus de „balast“, unele avînd o greutate cu 20% mai mare decît suratele lor din alte ținuturi.

Oamenii de știință speră ca studiul speciilor biologice să ajute și la reconstituirea istoriei geologice a acestor locuri. Unele specii de mușchi, de exemplu, descoperite pe platoul Neblina sînt foarte asemănătoare cu speciile de mușchi ce trăiesc în Africa; poate că ele au evoluat din specii ce au existat pe vremea cînd deriva continentelor nu despărțise încă Africa de America de Sud. Rezultatele cercetărilor expediției vor contribui, fără îndoială, la dezlegarea multor mistere ce învăluie încă originea și evoluția viețuitoarelor de pe planeta noastră. În măsura în care ele vor fi date publicității, vom reveni și noi cu alte amănunte.



BINDECHEX

Programul acceptă orice număr binar, zecimal sau hexagesimal și îl va tipări în toate cele trei forme.

Numerele binare pot fi pînă la 16 cifre lungime și vor fi introduse începînd cu prefixul „B“ (ex. B1oo11). Numerele hexagesimale pot fi pînă la 4 cifre lungime, dar vom avea grijă să înceapă cu prefixul „H“ (ex. HFF1A). Numerele zecimale pot fi cuprinse între 0 și 65535 și vor începe cu prefixul „D“ (ex. D1024).

Liniile 200–230 convertesc numărul în zecimal, iar linia 300 îl tipărește în noua formă. Liniile 310–350 realizează convertirea în baza 16, iar liniile 370–390 repetă operația pentru codul binar.

Cu puține modificări în structura programului vom putea realiza ca acesta să lucreze și în alte baze, să spunem octală (bază 8), ternară (bază 3) etc.

Ing. ADRIAN I. VLAD

```
   1 REM          BINDECHEX
   2 REM
   3 REM
  10 LET Z=0
  20 LET U=1
  30 LET T=2
  40 LET F=4
  50 LET S=16
 100 PRINT AT F,Z;"INTRODUCETI N
UMARUL";,,TAB F;"B DACA ESTE BIN
AR";TAB F;"D DACA ESTE DECIMAL";
TAB F;"H DACA ESTE HEXAGESIMAL"
 110 INPUT I$
 120 IF I$="" THEN STOP
 130 LET T$=I$(U)
 140 LET X=(T AND T$="B")+(10 AN
D T$="D")+(S AND T$="H")
 150 IF X=Z THEN GO TO 110
 160 CLS
 200 LET D=Z
 210 FOR A=T TO LEN I$
 220 LET D=D*X+CODE I$(A)-28
 230 NEXT A
 300 PRINT " DEC    HEX      BINAR
";AT T,Z;D
 310 LET E=D
 320 FOR A=U TO F
 330 PRINT AT T,10-A;CHR$ (CODE
"0"+E-S*INT (E/S))
 340 LET E=INT (E/S)
 350 NEXT A
 360 FOR A=U TO S
 370 PRINT AT T,27-A;CHR$ (CODE
"0"+D-T*INT (D/T))
 380 LET D=INT (D/T)
 390 NEXT A
```



POȘTA RUBRICII

L.C.G. Cazul dv. este o sexopatie de cuplu. Lăsați pudoarea total nejustificată la o parte și adresați-vă spre consultare Cabinetului de sexologie. Str. C.A. Rosetti nr. 31, București.

REMUS 84 — Cluj-Napoca. În repetate rînduri am scris despre masturbație, apariția de tulburări psihice și afectarea funcției sexuale. Consultați colecția revistei și adresați-vă clinicii de endocrinologie și psihiatrie din localitatea dv.

SISTEM E 2. Vîrsta atinsă, automasturbarea îndelungată, sistată voluntar de dv. în urmă cu cîteva luni (și bine ați făcut că v-ați abținut!), precum și poluțiile consecutive vă dau explicația. Aveți vîrsta pentru începerea și continuarea normală a vieții sexuale. În caz de eșec (repetat), recurgeți la serviciile de endocrinologie și psihiatrie ale spitalului din localitatea dv.

DEVERIGA — 53. Vă asigurăm că studiul la matematică și fizică nu v-a dus la diminuarea libidoului și la practicarea automasturbației. Sînt șanse să vă vindecați, depinde de voința dv.

DC—10. Abandonați practica automasturbatorie. Este singurul sfat pe care vi-l putem da.

MIHAI 25. 134 TR.-Tg. Mureș. Urmările continuării practicii automasturbării — în contextul acumulării tensiunii erotice — sînt nefaste. Abandonați acest viciu.

CTTL-Tulcea. Nu este posibil să vi se dea sfaturi terapeutice și eficiente fără să fiți examinat în prealabil. Fiecare caz are particularitățile sale. Adresați-vă la un cabinet de sexologie pentru consult.

D.L.I. — Oradea. Sub influența practicării îndelungate a automasturbației au apărut și au evoluat tulburări de dinamică sexuală (erectoejaculatorii). Nu se pot recomanda, fără examinare, medicamente. Vă recomandăm să vă adresați la clinica de endocrinologie din Timișoara sau Cluj-Napoca.

MARK—SB. Continuarea practicii masturbației duce în timp la deteriorarea capacității sexuale și la apariția unor tulburări psihice.

V.B. și M.B. — Argeș. Cazul dv. constituie o afecțiune sexuală de cuplu, remediabilă în timp prin terapie adecvată medicamentoasă și psihoterapie de cuplu. Adresați-vă unui cabinet de sexologie din București.

G.M. — Olt. Între ejacularea precoce, cauzată de practica masturbatorie, și anorgasmia soției sînt strînse relații, inclusiv tulburările dv. psihice.

Adresați-vă unui cabinet de sexologie din București pentru examinare și terapie de cuplu.

B.C. — București. 1) Nu există terapie medicamentoasă ci voința dv. de a sista definitiv. 2) Este posibil; în orice caz trebuie să fiți examinat în mod complex (androendocrinologic și psihiatric). Vă recomandăm să vă adresați Cabinetului de sexologie din cadrul Centrului Medical de Apiterapie. Str. C.A. Rosetti nr. 31.

V.U. — București. Regretăm, dar în spațiul limitat al rubricii ne este imposibil să răspundem detaliat la problema dv. complexă de dificultate de cuplu. Vă propunem fie să vă adresați unuia din cabinetele de sexologie din București, fie să reveniți, indicîndu-vă adresa la care să vă răspundem direct.

MASERATI — 5000. Este obligatorie o investigație genitourologică la spitalul județean.

Pigot — Buzău. Afirmați că aveți organe genitale incomplet dezvoltate deși nu ați înregistrat o experiență sexuală negativă. O situație din care va trebui să ieșiți apelînd la un cabinet de sexologie.

G.V. — Alba Iulia. Trebuie să fiți tratat la Serviciul de urologie din Spitalul județean, fimoza neîmpiedicînd (mai ales după tratament) relațiile sexuale și neavînd nici o legătură cu fertilitatea dv.

GHEPARDUL. Despre automasturbație am scris deseori în revistă. Practicarea acestui viciu îi va prejudicia mult, dar numai singur se poate vindeca, neexistînd alt tratament.

C.227 — Ploiești. Este indispensabilă examinarea dv. sexologică (Centrul Medical de Apiterapie, Str. C.A. Rosetti 31, București).

ALFa 4 — Tg. Jiu. Dv. singur vă puteți vindeca, înlăturînd riscurile reale pentru viața dv. sexuală viitoare.

A.A.A.A.-4. Vă recomandăm să vă adresați clinicilor de endocrinologie din Iași sau din București.

O.G.A. Deși s-ar părea că nu este nimic patologic în tulburările dv. de început, totuși așteptăm de la dv. o scrisoare amănunțită cu indicarea adresei pentru a vă răspunde direct.

INIȚIERE ÎN GO (XXIII)

Încă o partidă comentată

Dr. GHEORGHE PĂUN

IATĂ acum încă o partidă, tot între un jucător chinez și unul japonez, doi dintre cei mai vestiți ai acestui secol, de data aceasta mai veche însă. Ea a avut loc în anul 1933, între Go Seigen, din China (21 de ani, 5-dan în acel moment), și Shusai, Japonia (9-dan, 59 de ani), celebru la acea dată, deținător al titlurilor Honimbo și Meijin. Go Seigen este considerat un reformator în materie de fuseki și acest lucru se va vedea și din partida care urmează. Bineînțeles, el a jucat cu negrele împotriva mai bine cotatului Shusai.

Primele patru mutări sînt clasice: 1-R17, 2-C16, 3-D4, 4-Q3, dar 5-K10, în centru, este o surpriză, originalitatea lui Go Seigen începînd deja să se manifeste. În continuare, 6-Q16, 7-R16, 8-Q15, 9-P18 sînt din nou mutări clasice, într-un joseki binecunoscut, care-i asigură negrului colțul din dreapta-sus. Cu 10-R6 albul se întărește în dreapta - jos, dar negru 11-K4, altă mutare îndrăzneață, amenință, în corelare cu 5, să atace formația albă. Albul se apără (12-M3), iar acum, din nou, negrul face o mutare neașteptată, în punctul de handicap de pe stînga (13-D10); mutarea aceasta a fost însă criticată, pătratul negru, deși impresionant, fiind totuși prea fragil. Cu toate acestea negrul folosește acest pătrat pentru a se extinde și întări spre dreapta (14-E16, 15-M5, 16-O3, 17-L3, 18-M4, 19-L5), în gote însă, lăsîndu-i albului posibilitatea să se extindă serios cu 20-C12. Mutarea 21-G10 întărește pătratul negru, dar ea este iarăși prea pasivă. Albul o ignoră pentru moment, invadînd la 22-F3. În continuare, 23-F5, 24-J3, 25-G4, 26-C3, 27-C4, 28-D3 sînt mutări normale, negrul încercînd să limiteze invazia, iar albul să trăiască pe margine. Mutarea 29-O16 îl pune din nou pe negru în atac; albul se apără la 30-Q12 și negrul invadează acum în punctul de handicap de pe partea dreaptă (31-Q10); dacă alb 30 ar fi fost plasată mai jos, atunci invazia negrului ar fi fost îngreunată. Mutările 32-O15, 33-N15, 34-N14, 35-O14, 36-O13, 37-P15, 38-P14 sînt firești, albul încercînd să iasă spre centru, iar negrul să-l împingă spre margine. Negru 39 conectează la O15, închizînd ko-ul apărut aici, lăsîndu-l astfel pe alb să joace 40-O10, un atac sever împotriva piesei negre 31. Negrul caută să scape în jos (41-P7), albul se consolidează spre centru (42-N13), negrul îi iese înainte (43-L15), amenințînd cu extinderea spre stînga. Albul îl oprește (44-H17), iar acum negrul revine pe partea dreaptă (45-R7), într-o zonă aprig disputată. Alb 46-S7 este normal, iar 47-S6 este o mutare subtilă (yosu-miru), obligîndu-l pe alb să se decidă în care parte dorește să se extindă: în sus sau în jos? Albul joacă 48-S8 deasupra, lăsîndu-l pe negru să intre în colț (49-S5). Albul contraatacă, 50-Q7, și în următoarele mutări recucerește mijlocul marginii din dreapta 51-R8, 52-R9, 53-Q8, 54-Q6, 55-Q9, 56-R10, 57-O8, 58-Q11. Negrul încearcă să iasă din colț sau să-și facă ochi (59-R4), dar albul strînge încercuirea (60-P6, 61-O6, 62-O5, 63-N5, 64-P4) și negrul se resemnează să trăiască în colț (65-R2, 66-R3, 67-S3, 68-Q2, 69-S2). Evident și grupul alb de aici este viabil, valorînd și cîteva puncte. Alb 70-N6 (negru 71-O7), 72-M7 au rolul de a ajuta încercarea ulterioară a albului de a-și lega piesele de pe marginea de jos a tablei. Legătura reușește tocmai cu sacrificarea acestor piese: 73-M8, 74-L4, 75-N4, 76-N3, 77-J4, 78-K3. Negru 79-L9 este o mutare solidă de apărare, dar era, probabil, mai bine dacă negrul ataca totuși în josul tablei, în H3, de exemplu. Albul invadează acum pe stînga (80-C5), negrul se apără (81-E4) și atacul albului continuă: 82-C10, 83-C9, 84-D9, 85-C8, 86-D8, 87-C11. Piesele 84 și 86 vor fi și ele sacrificate în schimbul unui zid puternic înspre colțul din stînga-sus: 88-B10, 89-B11, 90-D11, 91-E11, 92-B12, 93-D7, 94-E11, 95-F10, 96-C7, 97-A9, 98-A11. În schimb, negrul se întărește pe centru (99-E8), asigurîndu-și aici în jur de 15-20 de puncte de teritoriu. Cu mutarea 100-B4, albul își adjudecă colțul din stînga-jos, cu un cîștig probabil destul de mare.

Negrul reia atacul în colțul din dreapta-sus (101-S14), dar albul îl ignoră pentru a-și lega piesele din colțul opus (102-C5), ceea ce dă răgaz negrului să mărească breșa creată prin mutarea anterioară cu 103-R13. Albul îl oprește, 104–S12, sacrificînd însă piesele 6 și 8. Negrul nu insistă, deocamdată, aici conturînd cu 105-K17 un frumos moyo în partea de sus. Albul joacă acum foarte pasiv mutarea 106-G3, jos, abandonînd piesele din dreapta - sus. Negru 107-E3 este o mutare kikashi, albul contraatacă cu 108-E6, 109-F6, apoi se apără cu 110-E3. Mutările următoare (111-F2, 112-D2, 113-H3, 114-H2, 115-H4, 116-G2) încearcă să micșoreze cît mai mult teritoriul alb, închizînd în același timp fisurile teritoriului negru. Ieșit în sente, negrul începe acum o invazie în colțul din stînga-sus (117-F17).Invazia reușește (118-J17, 119–D17, 120-C17, 121-G16, 122-H15, 123-G15), dar, în schimb, albul se infiltrează în interiorul moyo-ului negru (124-K15, 125-H16, 126-J16, 127-H14, 128-L16, 129-M15, 130-L17). Cu 131-P13, 132-P12, 133-Q13, negrul separă piesele albe atacate în dreapta-sus, asigurîndu-și și un cîștig considerabil aici, dar albul reintră în sente și, cu 134-E7, amenință cu salvarea pieselor 8 și 86 și cu cîștigarea acestei zone pentru care negrul a muncit atît de mult. Negrul este obligat să captureze (135-E9), ceea ce dă albului posibilitatea să continue înaintarea (136-F7, 137-G7) în sente, apoi să atace în partea de sus a tablei, 138-N18. Negrul se întărește definitiv în colțul din stînga-sus (139-C18, 140-E17, 141-E18, 142-D16, 143-D18, 144-G18, 145-B17, 146-B16, 147-B18), și din nou albul revine pe dreapta: 148-O18, 149-P19. După 150-F18, 151-E19, albul pune însă stăpînire pe mijlocul marginii de sus a tablei, ceea ce este în dezavantajul negrului. Din nou în sente, albul începe ofensiva pe centru, 152-G12, și, într-o luptă locală confuză, negrul încearcă să-și lege piesele din această parte (153-K14, 154-J15, 155-F14, 156-H11, 157-H13). Alb 158-E5 este iarăși o apărare sente (159-F4), lăsîndu-l pe alb să joace acum o mutare foarte importantă cu 160-H8, amenințînd cu diminuarea teritoriului negru și, eventual, cu capturarea pieselor slabe din stînga. Negrul a găsit un răspuns excelent cu 161-J8, albul abandonează încercarea începută cu 160, dar amenință din nou, 162-K12, grupul negru slab de sus. Negrul răspunde din nou foarte bine (163-F12, 164-F11, 165-H10) și lupta continuă în această zonă și puțin spre dreapta (166-J14, 167-J12, 168-J11, 169-J13, 170-K13, 171-K11, 172-F13, 173-L14, 174-J10, 175-J9, 176-H12, 177-G14, 178-N9, 179-D14, 180-N8, 181-T7, 182-P10, 183-N7, 184-D13, 185-M11). De observat erodarea continuă a poziției negrului, cu întărirea pas cu pas a albului. Remarcați, de asemenea, schimbul 184, 185 și sacrificiul piesei 186-P8, dedicat capturării unor piese negre din stînga. Negru 187-M6 (188-O9) și 189-L7 capturează obligatoriu, 190-F8 este kikashi, 191-G8 și abia cu 192-P10 albul definitivează capcana în jurul celor cinci piese negre. Urmează 193-R12, 194-S11. În continuare negrul continuă pătrunderea spre stînga, diminuînd considerabil zona controlată de alb: 195-C14, 196-E14, 197-G11, 198-E12, 199-E15, 200-E13.

Partida a continuat cu încă 52 de mutări, faza yose, cu lupte locale de mai mică anvergură: 201-D15, 202-B14, 203-B3, 204-B2, 205-Q1, 206-P1, 207-R1, 208-P3, 209-B5, 210-A3, 211-A6, 212-B2, 213-A7, 214-A5, 215-S13, 216-N11, 217-R11, 218-M12, 219-L12, 220-M10, 221-S10, 222-S9, 223-T12, 224-T10, 225-B13, 226-A15, 227-C13, 228-A13, 229-F15, 230-G17, 231-F16, 232-C15, 233-L13, 234-N17, 235-L11, 236-F9, 237-M16, 238-M17, 239-G9, 240-B9, 241-B8, 242-O19, 243-O17, 244-G13, 245-F19, 246-G19, 247-A17, 248-A16, 249-M13, 250-N12, 251-R5, 252-M9.

După mutarea 252, cei doi jucători cad de acord că partida s-a terminat. Experimentatul Shusai a învins cu... două puncte, dar îndrăzneala concepției fuseki a lui Go Seigen a fost din plin remarcată.

(Urmare din pag. 40)

— bineînțeles, asistate de birjari instalați pe mica banchetă din spate. Sportivitatea aceasta nu prea era văzută cu ochi buni de către bucureșteni, deoarece „birjăresele" improvizate produceau dese accidente. Cît despre permisul de conducere, acesta nu reprezenta o problemă, că de, boierul, bărbatul boieroaicei, avea trecere mare și la poliție. Dar s-a găsit un prefect curajos — Radu Rosetti — care a dat în luna iulie 1867 o ordonanță cu următoarea dispoziție: „Se pune în vedere onoratelor doamne ale onoraților boieri că nu au voie a conduce singure trăsurile decît numai acele doamne care sînt trecute de treizeci de ani". După publicarea acestei ordonanțe, n-a mai fost văzută nici o boieroaică ținînd hățurile în mîini.

TRISTA SOARTĂ A BIRJARILOR

Frumoasa și confortabila trăsură a dispărut însă din peisajul bucureștean. A înghițit-o automobilul, după un secol întreg de dominație în circulația orășenească. Avîntul cel mare l-a cunoscut după războiul de la 1877, cînd meseria de birjar a fost preluată, la București, de către faimoșii muscali veniți din Rusia. Unul dintre cei mai cunoscuți a fost Mihail Ivanov, zis Mișca. Aproape cincizeci de ani a stat bravul Mișca Muscalu în fruntea breslei sale. Și avea cu ce. Ajunsese, într-o vreme, să dispună de un adevărat „trust" birjăresc: 7 trăsuri, 2 cabriolete, 7 cupeuri, 2 bricolete, 50 de cai și 20 de argați. Cifrele le luăm din ziarul „Vocea birjarilor" (iulie 1908), care ne mai spune că Mișca era birjarul preferat al lui Mihail Kogălniceanu și apoi al lui Titu Maiorescu. Tot din acest ziar aflăm că la numai aproape un deceniu de la introducerea automobilelor în țara noastră numărul birjarilor la București ajunsese, în 1908, la aproape 100.

Soarta birjarilor începe a fi tristă. La 11 iulie 1908 s-a deschis în Capitală chiar un congres al birjarilor, ce avea de dezbătut viitorul breslei.

Afară, în stradă, automobilul alerga însă victorios.



„ŞAH" elemente de axiomatică

Student (ing.) LIVIU PODGORNEI,
Fac. TCM, anul IV, Institutul Politehnic Bucureşti

Alături de practica maeştrilor în tentativa lor de a elabora o teorie a jocului de şah, matematica s-a dovedit o metodă infailibilă de descifrare a enigmelor de pe eşichier. O dată cu perfecţionarea tehnicii programării calculatoarelor au fost soluţionate probleme de compoziţie sau de finaluri dintre cele mai dificile, computerul zilelor noastre putînd rezolva poziţii deosebit de complicate cu o rapiditate de neînchipuit. Drumul informaticienilor şi al inginerilor — de la maşina anilor '60, capabilă să dea mat plecînd de la orice poziţie de tipul „rege+tură/ rege", şi pînă la „monştrii" şahului programat de astăzi — pare de domeniul fantasticului.

Lucrarea de faţă se înscrie pe curba ascendentă a încercărilor de analiză matematică a jocului de şah, dorindu-se o nouă „rampă de lansare" pentru viitoarele introspecţiuni ştiinţifice ale acestuia. Ea este o continuare firească a lucrării „Aplicaţii ale matematicii în şah. Elemente de cinematică şi dinamică şahistă", premiată la Sesiunea de comunicări ştiinţifice ale elevilor — faza naţională — Sibiu 1980 cu Premiul special al Filialei Sibiu a Societăţii de Ştiinţe Matematice din R.S.R., precum şi cu menţiune (la subsecţia Algebră) de către C.C. al U.T.C. şi M.E.I.

Autorul aduce mulţumiri prof. univ. emerit dr. ing. Ion H. Gudju, preşedinte de onoare al Federaţiei Române de Şah şi vicepreşedinte de onoare al Federaţiei Internaţionale de Şah, acad. prof. dr. ing. Radu Voinea şi prof. dr. O. Stănăşilă pentru lectura manuscrisului şi pentru preţioasele indicaţii acordate. De asemenea, el aduce un omagiu marelui om de ştiinţă care a fost acad. Gh. Mihoc, ex-preşedinte al Academiei de Ştiinţe a R.S.R., ale cărui încurajări şi observaţii au făcut posibilă elaborarea prezentei lucrări.

Fie mulţimile: $A_1, A_2, \ldots, A_n$ şi $N_1, N_2, \ldots, N_n$, n finit, cu proprietăţile: $\bar{A}_i = \bar{N}_i =$ finit, $A_i \cap A_j = N_i \cap N_j = A_i \cap N_j = \emptyset$ $(\forall)$ $i, j \in \{1, 2, \ldots, n\}$, $i \neq j$. Se notează: $A = \bigcup_{k=1}^{n} A_k$ şi $N = \bigcup_{k=1}^{n} N_k$.

Definiţia 1: Se numesc „piese" elementele oricărei mulţimi $B \subsetneq A \cup N$.

Definiţia 2: Se numeşte „poziţie" orice funcţie injectivă $f : I_f \to S$, unde (S, d) este un spaţiu metric, iar I_f o mulţime care satisface: $A \cup N \supseteq I_f \supseteq A_1 \cup N_1$.

Definiţia 3: Fie $f : I_f \to S$ o poziţie arbitrar aleasă şi $a \in A \cap I_f$ $(N \cap I_f)$. Se numeşte „mutare" a piesei „a" relativ la poziţia f orice funcţie $g : S \to S$ dată de:

$$g(X) = \begin{cases} X, \text{ dacă } X \neq f(a) \\ Y, \text{ dacă } X = f(a) \end{cases}$$

cu proprietăţile:

1. $(\forall)$ $c \in A \cap I_f$ $(N \cap I_f)$, $d(f(a), g(f(a))) < d(f(a), f(c)) + d(f(c), g(f(a)))$

2. $(\forall)$ $b \in N \cap I_f$ $(A \cap I_f)$, $d(f(a), g(f(a))) = d(f(a), f(b)) + d(f(b), g(f(a))) \Leftrightarrow f(b) = g(f(a))$.

Definiţia 4: Poziţia $g \circ f$ se numeşte „poziţie consecutivă" lui f dacă $g \circ f: I_f \setminus \{t \in N \cap I_f$ $(A \cap I_f) / d(f(t), g(f)a))) = 0\} \to S$

Definiţia 5: O mutare g a piesei oarecare $x \in A_i \cap I_f$ $(N_i \cap I_f)$, relativ la o poziţie $f : I_f \to S$ se numeşte „de clasă $A_i(N_i)$" dacă $(\forall)$ I_f şi $(\forall)$ poziţia f, $d(fx), g(f(x))) \in M_i$, unde $M_i \subset R$ mulţimi fixate, $(\forall)$ $i \in \{1, 2, \ldots, n\}$. Se notează $g \in C(A_i)$, respectiv $g \in C(N_i)$.

Definiţia 6: Fiind dată o poziţie iniţială $f_1 : A \cup N \to S$, se numeşte „partidă de şah" orice mulţime cel mult numărabilă de poziţii $P = \{f_1, g_1 \circ f_1, g_2 \circ g_1 \circ f_1, \ldots, g_m \circ g_{m-1} \circ \ldots \circ g_2 \circ g_1 \circ f_1, \ldots\}$ cu proprietăţile:

1) $g_{2m-1} \in C(A_i)$; 2) $g_{2m} \in C(N_i)$; 3) $g_m \circ g_{m-1} \circ \ldots \circ g_2 \circ g_1 \circ f_1$ este poziţia consecutivă lui $g_{m-1} \circ g_{m-2} \ldots \circ g_2 \circ g_1 \circ f_1$, $(\forall)$ $m \in \{1, 2, \ldots, n, \ldots\}$, $(\forall)$ $i \in \{1, 2, \ldots, n\}$

Definiţia 7: Mulţimea tuturor partidelor de şah se numeşte „ŞAH"

PEUGEOT 205 GTI. Autoturism cu 3 uşi, 4 proiectoare de mare putere, jante din aluminiu, parbriz şi geamuri colorate ş.a. **Motorul:** 4 cilindri în linie, cilindreea (1 580 cmc), distribuţia cu arbori cu came în cap, alezajul x cursa (83x73 mm), puterea în CP-DIN (105 la 6 250 rot/min), cuplul maxim în kgfm-DIN (13,7 la 4 000 rot/min), alimentare prin injecţie electronică (sistem Bosch L. Jetronic), raport de compresie (9,8:1), şoc automat, aprindere electronică cu captoare magnetice, priză de diagnosticare. **Transmisia:** cutia de viteze cu 5 trepte sincronizate pentru mersul înainte şi ambreiaj monodisc, uscat. **Direcţia:** cu cremalieră şi pinion. Rază de bracare între trotuare, în (m) — 5,40. **Suspensia** faţă şi spate: cu roţi independente, resorturi elicoidale, amortizoare hidraulice, telescopice, cu dublu efect. **Frîne:** faţă — discuri ventilate şi etriere flotante; spate — tamburi. **Servofrînă. Dimensiuni,** în (m): lungime (3,705); lăţime (1,572), ampatament (2,420), ecartament faţă (1,393) şi spate (1,328) **Număr de locuri** 5. **Greutate,** în (kg): în ordine de mers (850), raport greutate/putere, în (kg/CP) — 8,1; totală în sarcină (1 275); totală rulantă (2 075). **Performanţe:** coeficient aerodinamic „Cx" (0,34), viteza maximă (190 km/h), acceleraţii, în (s) — de la 0 la 100 km/h—9,5; 400 m cu oprire (16,7) şi 1 000 m cu oprire (31). **Pneuri:** 185/60 HR 14. **Consum de combustibil,** în (l), la o rută de 100 km: 5,6 la viteza de 90 km/oră; 7,3 la 120 km/oră şi 8,7 în circuit urban. **Echipament tablou de bord:** indicatori — temperatură apă, nivel carburant, temperatură ulei motor; martori — temperatură apă, nivel minim apă, nivel minim carburant, uzură plăcuţe frînă faţă, nivel minim lichid de frînă, frînă de securitate acţionată, presiune minimă ulei motor, nivel minim ulei motor, încărcare baterie de acumulatoare ş.a.; turometru electronic, ceas electronic cu afişaj numeric cu cristale lichide; reostat la iluminare. **Echipament de conducere şi securitate:** parbriz în foi, toate geamurile colorate, proiectoare cu iod H4 reglabile (asieta), proiectoare cu iod H1, becket spate, faruri de ceaţă spate, centuri faţă spate ş.a. **Echipament de confort şi finisare:** strat de vopsea metalizată, 4 jante din aliaj uşor, acţionare electrică a geamurilor ş.a.





EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084
(foileton științifico-fantastic)

Episodul 26 — ORIZONTUL NOSTRU DE AȘTEPTARE

În sfîrșit, după unele mici tergiversări legate de faptul că marțianul voia „Gerovitalul" ambalat în lăzi din lemn de nuc, făcură tîrgul: roboții pămînteni dădură cele patru lăzi cu medicamente, iar marțianul le dădu coordonatele direcției în care dispăruse satelitul „Veac Nou".

– Deși nu beau – spuse marțianul, frecîndu-și mulțumit mîinile –, aldămașul îl dau eu. Ce beți?

– Antigel – răspunse comandantul Felix S 23.

– Și fetele? – făcu marțianul, arătînd spre femeiuști.

– Tot bitter – răspunse cu același glas gros una din ele.

– Atunci – zise marțianul, chemînd chelnerul și apăsînd pe tabloul de comandă – trei antigeluri și două bittere.

Chelnerul plecă. Se lăsă o tăcere stînjenitoare. Pămîntenii se gîndeau dacă făcuseră bine dînd patru lăzi cu „Gerovital" pe niște coordonate. Gerovitalu' ca Gerovitalu', da' mai ales nucu'...

– S-a lăsat o tăcere stînjenitoare – observă una din femeiuști. Hai, nu fiți scîrțari! Am venit aici să ne distrăm! Care știe un banc?

Pămîntenii se uitară unul la altul.

– Cică – începu timid Dromiket 4 – la un ospiciu, doi nebuni se plimbau. Și cum mergeau ei așa văd o pisică zburînd...

– Ce e aia o „pisică"? – îl întrerupse a doua femeiușcă pe care o chema Tilde sau Mariana.

– O specie de pe Pămînt – răspunse Dromiket 4.

– Păi spuneți și voi bancuri din Cosmos, să le pricepem și noi – zise prima femeiușcă pe care o chema Mary sau Juanita sau Vasilica.

– Ăla cu $X^3 + Y - QV$, cînd vine tarașotul acasă și-și găsește nevasta cu Y și strigă la ea „fire-ai așa și pe dincolo, păi ăsta-i calcul?!", îl știți? – zise marțianul.

– Îl știm – răspunseră femeiuștile.

– Ce-i ăla „tarașotul"? – întrebă Stejeran 1.

– O specie de vinoferi, numai că au dinții mai mari – îl lămuri prima femeiușcă.

– Hai noroc! – zise Felix S 23, apucînd paharul cu antigel și dîndu-l peste cap. Să știți că sînteți foarte simpatice!

– Îți mulțumim, pămîntene – răspunse a doua femeiușcă. Nu ne facem decît datoria.

– Dar cum de sînteți așa de frumoase? – întrebă Felix S 23.

Sînteți o bucurie a circuitului optic.

– E o poveste lungă – zise prima femeiușcă. Știți ce e aia orizont de așteptare?

– Am auzit de el – răspunse Felix S 23.

– Ei, atunci cunoașteți că, în genere, fiece ființă din Univers are un anumit orizont de așteptare, adică ce vrea ea mai mult și mai mult, ce speră ea de la viață. Să luăm, de pildă, cazul matale. Ce mai aștepți de la viață? Comandant ești, la cine să strigi ai, în Cosmos ai fost. Dar ia gîndește-te, n-ai vrea matale, în pacea serilor de iarnă, cînd misiuni nu sînt, cînd navele sînt trase în huse și șefii picotesc, să ai acolo lîngă rastel un sufleței ca mine, care să te curețe, să-ți schimbe o bujie, să-ți mai strîngă un șurub... ei?

– Aș vrea mult... – recunoscu înduioșat Felix S 23.

– Păi vezi? – făcu prima femeiușcă. Noi, omuleții verzi, care n-avem planetă și trebuie să trăim din ceva, ce ne-am gîndit? Ia să fișăm noi orizonturile de așteptare ale celor mai apropiați din galaxie și să construim în consecință. Am făcut de toate: apă, calorifere, fracții, femeiuști, nave, mărgele, roata, legi, focul, blugi, antigravitația, hreanul, laserul, penicilina, și le vindem cui are nevoie. Și să știi că numai dumitale, ca pămîntean, îți par frumoasă. Un marțian m-ar da pe-un litru de apă.

– Asta așa e – recunoscu marțianul.

(va urma)

ARS AMATORIA

posibil–imposibil

Corespondență

Datorită încetinelii dialogului cu o serie de corespondenți, ce prezentau la un moment dat interes, îi anunțăm că în cazul în care își mențin propunerile entuziaste e timpul să ia legătura cu noi. În caz contrar, le urăm succes pentru o eventuală participare la o ediție viitoare a Salonului. Pentru a evita unele confuzii, specificăm că mesajul nostru îi privește pe: **Mocanu Victor, C. Buzoianu, Corneliu Tocan, Vladimir I. George, Ghiurițan Emil, Ion Dumitru Relu, Gabriel Dănăiață, Drăghici Dan, Radu Alecu, Lazăr Eugen, Ciugulanu Traian, Toma Octavian, Silviu Pravilă, Bigiu Virgil, Afrim Marcel, Breabăn Constantin.** Reamintim că participarea lor de principiu a fost acceptată, redacția așteptîndu-i în următoarea fază a dialogului, conform regulamentului, cu planșe, machete și prototipuri (acolo unde este cazul) cît mai convingătoare. Condițiile de realizare a materialelor expozabile se regăsesc în ultimele numere ale revistei noastre. La **data redactării** rubricii de corespondență mai trimitem următoarele răspunsuri:

SIȘMAN AUREL (Brașov). Comunicați-ne în ce stadiu vă aflați cu prototipul.

DODE ANTON (Modelu). La concurs puteți participa numai cu o lucrare foarte îngrijită. Pe cea trimisă nouă o puteți recupera, anunțîndu-ne, în prealabil, data venirii dv. în București, în acest scop.

POPA AURICĂ (Oradea). Pe planșele cu care doriți să participați la concurs (nu putem pretinde un prototip al unei astfel de instalații) vă rugăm să dați și sugestii de manipulare a materialului biologic. Privind modul de alcătuire a planșelor, am dat amănunte.

AVRAM COSTICĂ (Moinești). Teoriile dv. nu sînt de competența noastră, cu atît mai mult cu cît par să zguduie din temelii fundamentele fizicii. În cazul în care doriți să participați cu experiențe concrete la Salon, vă rugăm să ne anunțați. În caz contrar, adresați-vă unei comisii de fizicieni.

ACHIMESCU GH. (Alba Iulia). Inovația dv. este de competența unei comisii de specialiști din cadrul Ministerului Sănătății.

ȘORIC SORIN (Săvinești). Redacția nu se ocupă de brevetarea materialelor trimise, indiferent de calitatea lor, datorită afluxului foarte mare de idei, de regulă neredactate conform standardelor pentru brevetare. Vă asigurăm secretul, dar în acest caz nu vă mai putem înscrie la Salonul din 1984.

CHERCHELUȘ MARIAN (Constanța). BDS = Birou Documente Secrete. Răspuns la celelalte întrebări găsiți în rubrica de corespondență din ultimul timp.

DUMITRESCU ION (Reșița). Pregătiți planșe explicative și anunțați-ne dacă mai aveți timp să realizați și o machetă.

RADA G. (Iași). Motorul nu este funcțional. Cercetați de ce!

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER

MICROANTROPOID

Pînă nu demult, cimpanzeii erau considerați a fi maimuțele antropoide de dimensiunile cele mai mici. Dar iată că, relativ recent, în Egipt a fost descoperit scheletul unei maimuțe care se pare că de asemenea face parte din acest grup. În cazul ei este însă mai potrivit termenul de „microantropoid", deoarece, studiindu-i oasele (care au o vechime de aproximativ 40 milioane de ani), cercetătorii au reușit să reconstituie înfățișarea acestei ființe. Dimensiunile ei nu le depășeau pe acelea ale unui hamster și cîntărea doar ceva mai mult de 200 g. Dispunerea dinților dovedește că animalul se hrănea cu fructe, legume și, nu rareori, cu insecte, care de altfel reprezentau o parte însemnată din rația sa zilnică.



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA", Sectorul export-import presă, P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsfir, București, Calea Griviței nr. 64-66.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI



VARIETĂŢI

VITEZĂ, SIMPLITATE, ECONOMIE

Acestea sînt cele trei atribute ce caracterizează dispozitivul prezentat în imaginea alăturată. Dispus în partea din spate a tractorului standard utilizat în agricultură, el este destinat dezrădăcinării copacilor (5 pe oră) şi transportării lor într-un alt loc, acela ales de cei ce au hotărît o asemenea operaţie.

Diferit de celelalte utilaje de acest gen, „Tree Lifter", realizat în Marea Britanie, permite conducătorului vehiculului să răsucească mecanismul spre arbore, să-l coboare spre sol, să pună în funcţiune cuţitul folosit la excavare, să ridice copacul, împreună cu rădăcinile şi pămîntul prins între ele, şi, evident, să-l menţină într-o poziţie corectă, propice transportării sale.

9

DIALOG CU ROBOŢII

– Pot să vă ofer o băutură răcoritoare?

– Da, mulţumesc!

Un dialog obişnuit între oameni, auzit de mii de ori, pretutindeni pe glob! Dar cînd unul dintre „interlocutori" se întîmplă să fie ...robot, gîndul te duce imediat la literatura SF. Şi totuşi această performanţă a fost atinsă de un grup de specialişti de la Colegiul Tehnic din Nottingham (Anglia), care au reuşit să construiască un robot, denumit „Genesis". Acesta este acţionat de vocea umană, fiind capabil să mînuiască obiectele pe baza ordinelor verbale date de operator. Sistemul de apucare al robotului are aceleaşi funcţiuni ca şi încheietura mîinii umane, la care se adaugă avantajul că permite o rotire de 360°. Robotul poate apuca obiecte de pînă la 60 mm, distanţa de la care este acţionat neavînd importanţă, „Genesis" fiind capabil să răspundă şi la comenzi date prin radio.

Dificultatea cu care se confruntă constructorii constă în faptul că, în realitate, nu sînt două voci identice, existînd o mare varietate a acestora în ceea ce priveşte timbrul. Fotografia înfăţişează principalele componente ale robotului, inclusiv pe operatorul la a cărui voce răspunde deocamdată „Genesis". Însă echipa de la Nottingham a declarat că în cel mai scurt timp acesta poate primi comenzi de la oricine.





O SOLUŢIE EFICIENTĂ

Ingeniosul suport pentru dosare din fotografie, pus la punct de curînd în Franţa, micşorează considerabil timpul afectat căutării unor documente de arhivă. De dimensiuni reduse (ocupă, pe sol, numai o jumătate de metru pătrat, spaţiul nemaireprezentînd astfel o problemă), alcătuit din cinci module, simplul dar eficien[tul] dispozitiv permite găsirea şi consultarea rapidă a aproximati[v] 3 000 de dosare de diferite mărimi. „Rafturile" se pot roti 360°, uşurînd deci accesul la materialele pe care le conţin.

CONGRESUL XIII PCR



ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ



11

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984

Tînăra generație întîmpină cu fapte de muncă

O PROFUNDĂ IMPLICARE ÎN EFORTUL TEHNICO-ECONOMIC AL ȚĂRII

JALONÎND direcțiile fundamentale ale dezvoltării României în cincinalul 1986–1990 și orientările de perspectivă pînă în anul 2000, proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român, care conturează o nouă etapă de dezvoltare a țării, a fost primit cu vie satisfacție și de către tînăra generație a patriei. Cei aproape 1 000 de uteciști de la Întreprinderea „Terapia" din municipiul Cluj-Napoca au dezbătut cu viu interes proiectul de Directive, magistrală sinteză a orientărilor politicii partidului nostru pentru viața politică și social-economică a țării, convinși că traducerea în viață a acestui grandios program înseamnă ridicarea țării pe noi trepte de progres și civilizație, certitudinea unui viitor fericit pentru tînăra generație.

Prevederile din proiectul de Directive referitoare la industria chimică, domeniu cu profunde implicații în toate ramurile economiei naționale, sînt menite să stimuleze eforturile tineretului muncitor din industria chimică în vederea prelucrării superioare a materiilor prime și înlocuirii celor din import, pentru perfecționarea și scurtarea tehnologiilor de fabricație, pentru realizarea unor produse de înaltă calitate, competitive pe plan mondial.

Prin fapte de muncă exemplare, prin angajare fermă și responsabilă în realizarea sarcinilor ce le revin în activitatea profesională, uteciștii de la Întreprinderea „Terapia", angajați în întrecerea socialistă și în atmosfera de puternică efervescență creatoare cu care întregul nostru popor, fără deosebire de naționalitate, întîmpină Congresul al XIII-lea al partidului, își manifestă adeziunea la acest măreț program, chezășia înfăptuirii comunismului în România.

Întreprinderea „Terapia" – una din cele patru mari unități economice producătoare de medicamente din țară – va înregistra în 1985, față de acest an, progrese însemnate în ceea ce privește creșterea productivității muncii, care va atinge cifra de 127%, a producției fizice (132,5%) și a producției marfă (114,7%), indicatori la a căror creștere uteciștii își aduc în mod direct contribuția prin soluții și concepții originale, prin brevetele de invenții și inovații obținute, prin realizarea unor prototipuri de mașini, piese de schimb și tehnologii noi. În acest sens amintesc realizările tinerilor chimiști Pap Zsolt, Marian Roșca, Marius Ghilea din secțiile de sinteză, care au găsit soluții eficiente de scurtare a unor faze tehnologice, de înlocuire de materii prime, reduceri de materiale și energie, aplicate cu bune rezultate în întreprindere.

Creșterea producției de medicamente se va face în principal – așa cum prevede proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al P.C.R. – prin extinderea producției de biosinteză și sinteză fină și prin valorificarea resurselor de plante medicinale, extracte apicole și animaliere. Avînd în vedere aceste sarcini, uteciștii de la Întreprinderea „Terapia" au realizat producții suplimentare de 1 200 kg la pantotenat de calciu, precum și 2 150 kg la glucoză injecții. Sînt numai cîteva dintre realizările cu care acest colectiv tînăr întîmpină Congresul al XIII-lea al partidului, exprimîndu-și și pe această cale deplina adeziune la Hotărîrea Plenarei C.C. al P.C.R. privind realegerea tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, cel mai iubit fiu al națiunii noastre, în funcția supremă de secretar general al partidului.

AUGUSTIN RUSU
secretarul Comitetului U.T.C
Întreprinderea „Terapia" – Cluj-Napoca

Un obiectiv prioritar:

ASIGURAREA INDEPENDENȚEI ENERGETICE A ȚĂRII

PUBLICAREA și dezbaterea largă a proiectului de Directive ale Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1986–1990 și orientările de perspectivă pînă în anul 2000 constituie un eveniment deosebit de important în viața poporului nostru. În spiritul tradiției de reală democrație muncitorească, instaurată cu precădere în ultimele două decenii, oamenii muncii din țara noastră – români, maghiari, germani și de alte naționalități – participă nemijlocit la făurirea unui nou și minunat destin pentru națiunea noastră socialistă, la stabilirea strategiei de dezvoltare socioeconomică și la traducerea în viață a mărețelor obiective cuprinse în programul de transformare socialistă a țării, de înaintare a ei spre comunism.

Una dintre direcțiile hotărîtoare ale dezvoltării viitoare a României socialiste o constituie transpunerea în viață a indicațiilor secretarului general al Partidului Comunist Român, Președintele Republicii Socialiste România, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, cu privire la **creșterea în continuare a bazei proprii de materii prime**, *la acoperirea într-o proporție cît mai ridicată, din producția internă, a nevoilor de materii prime minerale ce se prelucrează în industrie, precum și la* **asigurarea independenței energetice a țării** *pe baza exploatării intensive a resurselor autohtone. Pentru îndeplinirea acestei importante sarcini, în proiectul de Directive este prevăzut ca* **în domeniul utilajului minier** *să se realizeze echipamente de mare productivitate pentru mecanizarea lucrărilor din subteran și de la suprafață.*

Pentru a ne achita cu cinste de această îndatorire patriotică de mare însemnătate, noi, tinerii specialiști din cadrul Centralei Miniere Deva, alături de ceilalți oameni ai muncii de aici, sîntem angajați plenar în promovarea intensă a progresului tehnic în industria extractivă minieră.

Personal, sînt unul dintre participanții la concursul de creație tehnico-științifică „Salonul național de invenții 1984". Aici am prezentat invenția „Mașina de perforat în subteran MARG-130", dosar O.S.I.M. 104 402, brevet 84 461/1983. Noua instalație a și fost pusă în funcțiune la unitățile de exploatare în subteran din cadrul Centralei Miniere Deva, îndeosebi la exploatările de minereuri feroase din Poiana Ruscăi, minele Ghelar și Teliuc. Din calculele efectuate a rezultat că noua mașină aduce economii însemnate, prin reducerea importurilor, de 600 000 de lei/bucată, ceea ce echivalează cu o reducere a cheltuielilor valutare ale țării de cca 35 000 de dolari-bucată.

Ca și ceilalți tovarăși de muncă ai mei, în studiul proiectului de Directive ale Congresului al XIII-lea al P.C.R. am acordat o atenție deosebită pasajelor care se referă la noi, la cei care lucrăm în ramura extractivă, la cei de care depinde, în bună măsură, asigurarea independenței energetice a țării, a nevoilor ei tot mai mari de materii prime minerale. Sarcinile cuprinse în aceste documente de inestimabilă valoare teoretică și practică ne-au mobilizat plenar, conștient. Iată de ce ne angajăm ca, pentru promovarea multilaterală a progresului tehnic în domeniul nostru de activitate, sarcină majoră reliefată pregnant în proiectul de Directive, să participăm cu toată sîrguința la extinderea mecanizării lucrărilor grele, cu volum mare de muncă din subteran, precum și la mecanizarea complexă integrală în carieră, în paralel cu introducerea dispecerizării și automatizării unor operații în procesul de extracție.

Totodată, alături de întregul nostru popor, îmi exprim deplina mea adeziune la Hotărîrea Plenarei C.C. al P.C.R. din iunie 1984 privind realegerea la Congresul al XIII-lea al P.C.R. a tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU în înalta funcție de secretar general al partidului, considerînd că acest lucru este chezășia sigură a mersului nostru înainte.

IULIAN MORAR
tehnician Centrala Minieră Deva



CONGRESUL al XIII-lea al P.C.R.

Congresul al XIII-lea

REALIZĂRI DE PRESTIGIU

ÎN CONTEXTUL atmosferei de puternică angajare, de concentrare a eforturilor și a energiilor creatoare în toate domeniile pentru înfăptuirea neabătută a sarcinilor ce revin tineretului din Programul partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, cei peste 2 500 de tineri de la Întreprinderea Mecanică „Nicolina" cinstesc prin fapte de muncă, prin realizări de prestigiu Congresul al XIII-lea al P.C.R.

Proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al partidului – document de maximă importanță pentru edificarea pe mai departe a societății socialiste multilateral dezvoltate din patria noastră – constituie pentru tinerii de la Întreprinderea Mecanică „Nicolina", ca de altfel pentru întregul tineret ieșean, un mobilizator program de muncă și acțiune în realizarea măreţelor obiective ale cincinalului 1986–1990, prefigurate sintetic, realist și novator de secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU.

Anul 1984 reprezintă pentru tinerii de la Întreprinderea Mecanică „Nicolina" un moment de referință, de îmbucurător bilanț și de prefigurare a unei activități viitoare, caracterizate printr-o mai bună calitate a muncii depuse, prin noi succese în întreaga activitate. Argumentele acestor afirmații pot fi cu ușurință susținute de succesele raportate de tinerii de aici, de planul mobilizator ce îl au de îndeplinit și pentru ale cărui realizare și depășire nu precupețesc nici un efort. Astfel, în primele 9 luni ale anului, colectivul întreprinderii raportează o producție suplimentară de 38 milioane lei la producția marfă și 12 milioane lei la producția fizică și importante economii: peste 100 tone materiale feroase, 1 000 MWh energie electrică, peste 500 m³ gaze naturale.

Faptele de muncă ale tinerilor de la Întreprinderea Mecanică „Nicolina", înscrise plenar în efortul întregului colectiv al întreprinderii, se constituie într-un cuprinzător raport muncitoresc în întîmpinarea lucrărilor celui de-al XIII-lea forum al comuniștilor. Ne vorbesc despre aceasta amplele acțiuni ale organizației U.T.C. din întreprindere, inițiate și organizate în sprijinul producției, de educare prin muncă și pentru muncă a tinerilor. Menționăm realizarea planului de muncă în procent de 270%, rezultatele meritorii în activitatea profesional-științifică atît prin obținerea a 3 locuri I la concursurile profesionale și olimpiadele pe meserii, cît și prin finalizarea a 6 lucrări de cercetare și proiectare luate spre rezolvare de tineri și colective de tineri și a căror eficiență economică este de 44 milioane lei. De asemenea, Comitetul U.T.C. al Întreprinderii Mecanice „Nicolina" desfășoară o importantă activitate educativă în cadrul adunărilor generale, al învățămîntului politico-ideologic, prin dezbaterea unor teme consacrate evidențierii semnificațiilor politice și economice ale bilanțului înregistrat în cei 40 de ani de viață liberă și ale perspectivelor luminoase prefigurate de proiectul de Directive.

În această lună a desfășurării Congresului al XIII-lea al P.C.R., cei 2 500 de tineri de la Întreprinderea Mecanică „Nicolina" își exprimă deplina adeziune la Hotărîrea Plenarei C.C. al P.C.R. din iunie a.c. cu privire la realegerea tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU în funcția supremă de secretar general al partidului prin fapte înălțătoare de muncă, pe măsura grijii și atenției cu care sînt înconjurați, pe măsura cerințelor epocii noastre și a etapelor înnoitoare de dezvoltare economico-socială.

SANDU IONEL
secretar al Comitetului U.T.C. Întreprinderea Mecanică „Nicolina"-Iași

ANGAJARE COMPETENTĂ ȘI RESPONSABILĂ

DIN ANSAMBLUL prevederilor cuprinse în proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1986–1990 și orientările de perspectivă pînă în anul 2000 rezultă o mai profundă implicare în efortul tehnico-economic al țării a generației actuale de studenți, viitori specialiști, ingineri și subingineri.

Pregătirea studenților prin muncă și pentru muncă, în cadrul procesului complex al integrării învățămîntului cu cercetarea și producția, care să asigure însușirea unui sistem unitar de cunoștințe tehnice, în vederea formării unor specialiști cu înaltă calificare, iată obiectivul final al tuturor activităților profesional-științifice! De aceea întreaga activitate de cercetare științifică, de proiectare și de producție din Institutul Politehnic București a fost orientată spre rezolvarea unor cerințe concrete ale economiei naționale, precum și pentru abordarea unor obiective de perspectivă ale științei românești, urmărindu-se fructificarea deplină a potențialului de creație științifică și tehnică al I.P.B.

Integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția este privită în institutul nostru ca o problemă dinamică, ea căpătînd noi valențe o dată cu întărirea și lărgirea bazei tehnico-materiale a învățămîntului superior, în condițiile concrete ale cuprinderii în procesul didactic a unui număr de peste 1 500 cadre didactice și a peste 27 000 de studenți, fapt care necesită un intens efort de muncă responsabil din partea tuturor. Analizînd în ansamblu rezultatele muncii de cercetare-proiectare desfășurată de cadrele didactice și studenții institutului, se constată o puternică angajare a potențialului în rezolvarea problemelor înscrise în planurile de integrare, precum și o preocupare permanentă pentru corelarea mai bună a activității de cercetare științifică cu activitatea de pregătire a cadrelor. O dominantă a activității de cercetare științifică o constituie legarea temelor proiectelor de diplomă de activitatea de cercetare și proiectare pe bază de contract, generalizînd experiența unor facultăți (T.C.M., Mecanică) de susținere a proiectelor de diplomă în întreprinderi, în prezența beneficiarilor cercetării.

Abordînd teme majore preluate din programele prioritare ale C.N.S.T., din planul de stat, din planurile departamentale, precum și ale institutelor centrale, colectivele mixte de cadre didactice și studenți și-au orientat cercetările în domenii referitoare la reducerea consumurilor de materii prime și materiale, reducerea consumurilor de energie și combustibili, asimilarea de noi produse și materiale, roboți industriali, dezvoltarea de noi tehnologii, organizarea producției și creșterea productivității muncii, sisteme informaționale. Temele abordate în anul 1983–1984 cuprind cercetări de înaltă valoare teoretică și practică, fiind parte integrantă din planul unic de cercetare științifică. Menționăm cîteva din obiectivele principale: ● Serie unitară de transformatoare, Comutația neconvențională în vid avansat, Procese tranzitorii în mașini și transformatoare electrice – Facultatea de Electrotehnică; ● Folosirea energiei geotermale, optimizarea funcționării stațiilor de pompare din sistemul de irigații și din centralele termice teritoriale – Facultatea de Energetică; ● Elaborarea unor noi structuri de sisteme de calcul, sisteme de programe pentru conducerea proceselor industriale – Facultatea de Automatică; ● Roboți industriali, Cercetarea performanțelor lubrifiante ale uleiurilor românești și experimentări pentru sisturi bituminoase, utilizarea metanolului în motoare diesel – Facultatea de Mecanică; ● Proiectarea asistată pe calculator a mașinilor-unelte și a sculelor, Optimizarea proceselor tehnologice de prelucrare și dezvoltare a tehnologiilor neconvenționale, Tehnologii speciale de sudare – Facultatea T.C.M.; ● Tehnologia chimică; ● Tehnologia de forjare a cilindrilor de laminor, Proprietățile și structura oțelurilor și zgurilor lichide, Tehnologii de cementare a roților dințate – Facultatea de Metalurgie. Cercetarea științifică pluridisciplinară, rezolvarea în comun a unor probleme complexe, de mare importanță pentru economia națională, constituie o trăsătură definitorie a muncii în Politehnică.

Proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1986–1990 implică o angajare cu maximă competență și responsabilitate pentru dezvoltarea unei poziții creatoare, revoluționare în munca științifică, în activitatea productivă, pentru statornicirea unei atmosfere de muncă intensă, responsabilă în toate colectivele studențești.

Studenții Institutului Politehnic București, asemeni tuturor studenților din țară, alături de întregul tineret al patriei, reafirmă deplina și unanima adeziune față de realegerea tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU în înalta funcție de secretar general al Partidului Comunist Român, chezășie sigură a prosperității patriei, a națiunii noastre socialiste.

ADRIAN DOICU,
vicepreședinte cu probleme profesionale, C.U.A.S.C., I.P.B.

Pagini realizate de A. CHELCEA, V. DOMĂNEANȚU, C. NEDELCU și A. ROȘU

Congresul al XIII-lea

În spiritul prevederilor cuprinse în proiectul

Descoperirea unor noi resurse de materii prime reprezintă o sarcină de prim ordin a cercetării științifice și ingineriei tehnologice românești. Explorarea resurselor Mării Negre prefigurează un program de cercetare ce se va dezvolta intens în viitorii ani. În rîndurile care urmează vă prezentăm cîteva rezultate obținute deja de cercetătorii noștri.

MAREA NEAGRĂ, sursă de materii prime

Ing. ILIE ȘERBAN, ing. PETRU ARON

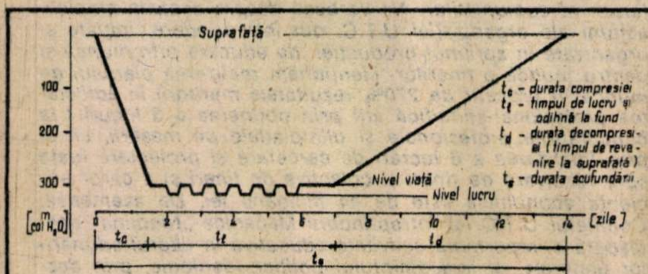
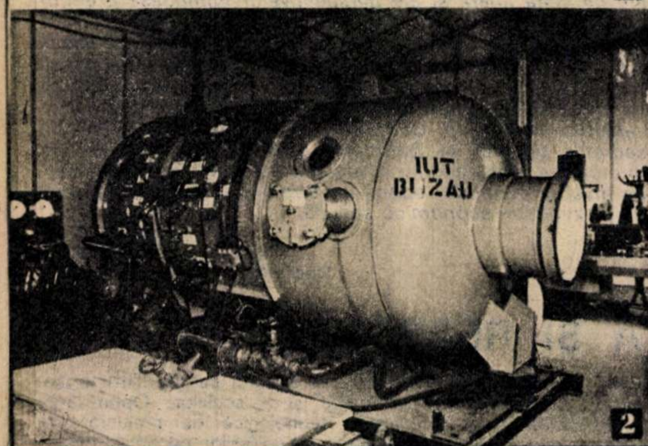


Fig. 1
Profilul unei scufundări în saturație

1



2

● MĂRILE și oceanele lumii constituie un important rezervor de materii prime. În ultima vreme se manifestă un interes deosebit pentru intensificarea explorării și exploatării resurselor biologice și minerale ale oceanului planetar. În acest scop, în numeroase țări, cercetările marine au căpătat o largă dezvoltare și a fost necesară trecerea investigărilor mediului acvatic de la suprafața acestuia la prospectările de adîncime cu ajutorul omului.

● Cînd se scufundă, omul are de învins condițiile unui mediu extern acvatic, nefiresc pentru el, iar organismul său nu dispune de posibilități proprii pentru adaptare. Dacă omul dorește să stea sub apă sau să desfășoare o muncă folositoare, trebuie să dispună de un echipament corespunzător care să-i ajute propriul organism în menținerea constantelor mediului său interior. De aceea, pentru a depăși gama posibilităților sale naturale de adaptare, omul recurge la un număr considerabil de mijloace și instalații care duc la micșorarea influenței factorilor nefavorabili ai mediului subacvatic. Deoarece timpul efectiv pentru lucru sub apă scade pe măsura creșterii adîncimii, în ultima vreme se acordă o atenție deosebită metodelor și procedeelor pentru creșterea acestuia.

Randamentul scăzut al scufundărilor autonome sau al celor unitare (de intervenție) cu turela închisă sau deschisă nu mai satisface cerințele cu privire la extinderea cercetărilor și efectuarea lucrărilor sub apă, în special cele legate de extracția petrolului de la adîncimi din ce în ce mai mari.

În vederea stabilirii posibilităților omului de a lucra timp îndelungat sub apă, la adîncimi mari, s-au cercetat, proiectat și experimentat diferite sisteme și tehnologii. Cercetările științifice au demonstrat faptul că staționarea îndelungată a omului sub apă, săptămîni sau luni de zile, este posibilă pentru că există o limită a saturării țesuturilor organismului cu gazele administrate pentru respirație. Această limită este atinsă după un interval de cca 30 de ore. O dată ajuns la presiunea corespunzătoare adîncimii și saturat cu gaze respiratorii, organismul poate rămîne în această situație timp îndelungat (practic, zile și săptămîni).

Bazat pe aceste concluzii, J.S. Haldane pune la punct o nouă tehnologie de scufundare, numită „în saturație". Pînă în prezent ea este cea mai complexă și modernă metodă, cu randamentul cel mai ridicat, fiind folosită pe șantierele subacvatice de lungă durată sau care reclamă scufundări repetate. În același timp, scufundarea „în saturație" permite o mare suplețe operațională, prin faptul că durata activității sub apă nu este limitată decît de rezistența psihologică a scufundătorilor.

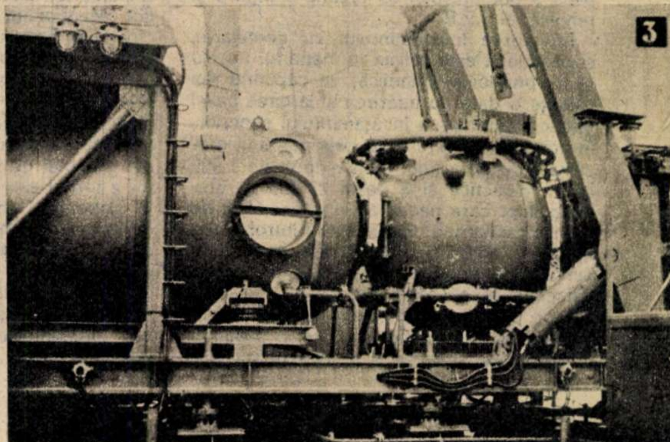
● Pentru a defini cît mai clar noțiunea de scufundare „în saturație" plecăm de la definirea fenomenului fizic: „cînd un fluid (țesut) aflat la presiune și temperatură constante dizolvă o cantitate maximă de gaz, se spune despre acesta că este saturat în gazul respectiv". Dacă notăm cu P_p presiunea parțială a gazului neutru ambiant și cu p tensiunea gazului dizolvat în fluid, în momentul în care apare echilibrul $P_p = p$, fluidul este saturat în gazul neutru respectiv. Raportînd fenomenul la nivelul corpului omenesc în care, prin intermediul respirației se introduce un amestec gazos format din oxigen și gaz neutru, se constată în timp saturarea tuturor țesuturilor în gaz neutru. Tensiunea gazului dizolvat în țesuturi depinde de presiunea mediului ambiant în care se respiră, precum și de timpul de staționare la această presiune.

Scufundarea „în saturație" se referă la acel tip de scufundare în care timpul de expunere a organismului la o anumită presiune (adîncime) este suficient de mare pentru ca tensiunea gazului neutru dizolvat în țesuturi să se echilibreze cu presiunea parțială a aceluiași gaz aflat în mediul ambiant, cu alte cuvinte, țesuturile să se satureze în gaz neutru. O dată saturația stabilită, indiferent de durata scufundării, timpul de revenire la presiunea atmosferică (decompresia) este același, depinzînd doar de adîncimea la care s-a efectuat scufundarea.

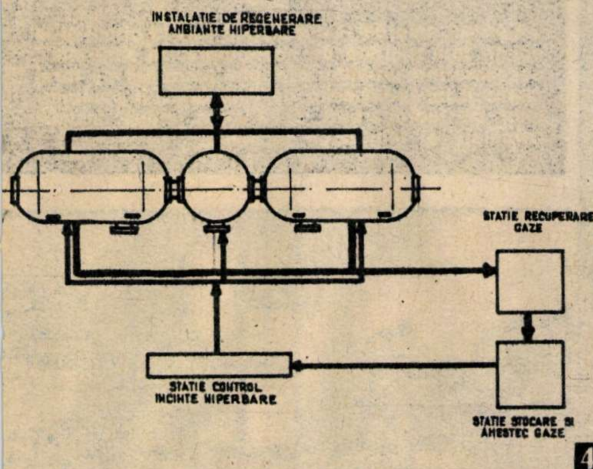
Scufundarea „în saturație" comportă, ca și celelalte tipuri de scufundare, trei faze (fig. 1): compresia, staționarea la regimul de viață și decompresia.

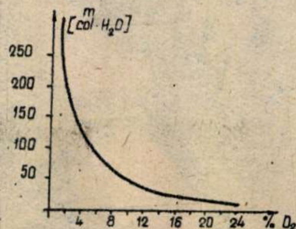
În prima fază, scufundătorii sînt presurizați pînă la o adîncime corespunzătoare „nivelului de viață" în barocamere (fig. 2) special amenajate pentru a li se asigura o staționare îndelungată. Ea se poate realiza în mod continuu sau în trepte. În cazul scufundărilor profunde (peste 150 m), anumite viteze de compresie induc un sindrom nervos, cunoscut sub denumirea de „sindrom nervos al înaltelor presiuni" (SNIP), ce se manifestă prin amețeli, grețuri, vomă, tremur postural, oboseală, somnolență etc.

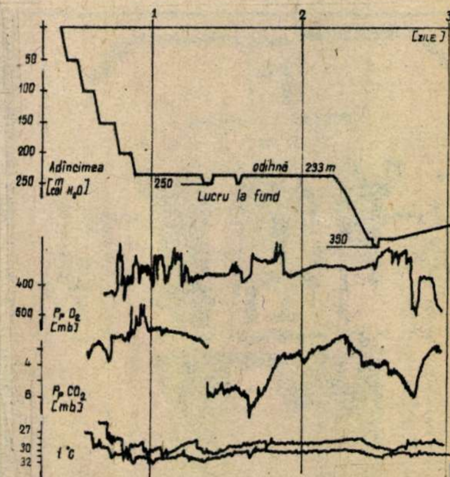
Pentru ameliorarea acestui sindrom s-au folosit mai multe metode dintre care amintim comprimarea mai lentă, precum și adaptarea în timp la adîncimea respectivă. Cercetări recente s-au



3







făcut asupra valorii concentrației de azot în amestecul heliu-oxigen, pentru prevenirea SNIP, executîndu-se scufundări la peste 300 m adîncime, cu concentrații de azot între 4,5 și 20% și cu viteze de compresie diferite. Termenul „nivel de viață" corespunde presiunii din barocameră, în care scufundătorii își petrec cea mai mare parte a timpului.

În faza a doua aceștia se află în stare presurizată, avînd țesuturile saturate, fiind pregătiți în vederea efectuării scufundării, cu ajutorul turelei (fig. 3). Termenul „nivel de lucru" corespunde presiunii la nivelul scufundării, adică a șantierului de lucru subacvatic. Presiunea este mai mare decît cea de la „nivelul de viață", diferența dintre ele fiind astfel aleasă încît revenirea de la „nivelul de lucru" la cel „de viață" să nu necesite decompresie. De regulă, aceasta nu depășește 1 ATA, adică o diferență măsurînd pînă la 10 m.

După expirarea timpului de lucru scufundătorii sînt readuși la „nivelul de viață" pentru odihnă. Operațiunea se repetă pînă la terminarea lucrării, după care urmează faza a treia, decompresia, o etapă plină de riscuri. De exactitatea urmăririi procedurii depinde revenirea la presiunea atmosferică a scufundătorilor. Dacă la scufundările de intervenție decompresia poate avea aluri diferite – în trepte (paliere) sau continuă –, după o scufundare „în saturație" decompresia este întotdeauna continuă. În timpul acesteia țesuturile organismului eliberează gazul neutru dizolvat, adică se desaturează. Viteza de decompresie este corelată cu viteza de desaturare a țesutului cu perioada cea mai lungă, în așa fel încît tensiunea gazului neutru rămas dizolvat în țesut să nu depășească valoarea critică și să provoace leziuni. Pentru prevenirea eventualelor accidente, pe timpul decompresiei se urmărește periodic nivelul de gaze din sînge cu ajutorul unui detector de bule ce funcționează pe principiul efectului Doppler.

Executarea unei scufundări „în saturație" este complexă și necesită o serie de aparate și instalații sofisticate dintre care cităm: barocamere cu sasuri; centrală de măsură și control; instalație de presurizare; sistem de regenerare internă a atmosferei din barocamere; instalație de menținere constantă a parametrilor microclimatului din barocameră.

Schema de principiu a unei instalații de scufundare „în saturație" este prezentată în figura 4.

a) **Controlul ambianței.** Necesitatea controlului ambianței derivă din faptul că la scufundări „în saturație" atmosfera respirabilă din incintele hiperbare este sintetică, fiind constituită dintr-un amestec oxigen-gaz inert sau aer aflat într-un circuit închis. Atmosfera standard utilizată are următoarea componență: oxigen între 0,24–0,60 bari, bioxid de carbon maximum 0,006 bari și gazul inert ca diluant al oxigenului (azot, argon, neon, hexafluorură de sulf, heliu sau hidrogen).

Concentrațiile de oxigen și bioxid de carbon trebuie urmărite în mod continuu cu ajutorul unor aparate speciale etalonate periodic. În figura 5 este reprezentată variația concentrației de oxigen pe timpul decompresiei după o scufundare la 300 m. Concentrația de oxigen variază în limitele prezentate de 1,8–24% pentru a se menține în incintele hiperbare o presiune parțială constantă de 400 ± 20 bari.

Oxigenul consumat în procesele metabolice este înlocuit cu oxigen pur injectat automat, la nivelul instalației de epurare a CO_2 cu ajutorul unui sistem special. Bioxidul de carbon este fixat pe compuși chimici sau în site moleculare aflate în filtrele instalațiilor de regenerare a ambianței.

La scufundarea „în saturație" se practică sistemul de respirație în circuit închis (fig. 4), utilizîndu-se instalații de regenerare a amestecului respirator, pentru că altfel ar fi necesară o cantitate mult prea mare de gaz pentru regenerarea prin ventilație liberă, iar costul scufundării ar crește foarte mult, ținînd cont de faptul că peste 48 m adîncime se utilizează amestecuri pe bază de heliu, un gaz rar, a cărui concentrație în atmosfera terestră este de 5×10^{-4}%.

b) **Controlul temperaturii și umidității.** Diferența între temperatura de confort din aerul atmosferic și din ambianța hiperbară a scufundărilor „în saturație" se datorează conductibilității termice ridicate a heliului (de 6 ori mai mare decît a aerului). Temperatura de confort în incintele hiperbare cu ambianțe heliu-oxigen se menține în jurul valorii de 31 ± 1°C. Simpla deplasare în aceste ambianțe provoacă o senzație de frig. În ceea ce privește umiditatea relativă, domeniul de confort este de 60–80%. O dată cu creșterea presiunii are loc și creșterea densității gazului ambiant, care implică o reducere a coeficientului de difuzie a apei. Acest lucru provoacă un decalaj între viteza de difuzie a valorilor de apă de pe stratul exterior al pielii și țesuturilor subcutanate. Astfel stratul exterior al pielii rămîne saturat în apă, producînd o senzație de umed.

În figura 6 sînt prezentate variațiile principalilor parametri fizici (presiune relativă, presiuni parțiale O_2 și CO_2, temperaturi) pe timpul primelor zile ale unei scufundări „în saturație" la 350 m.

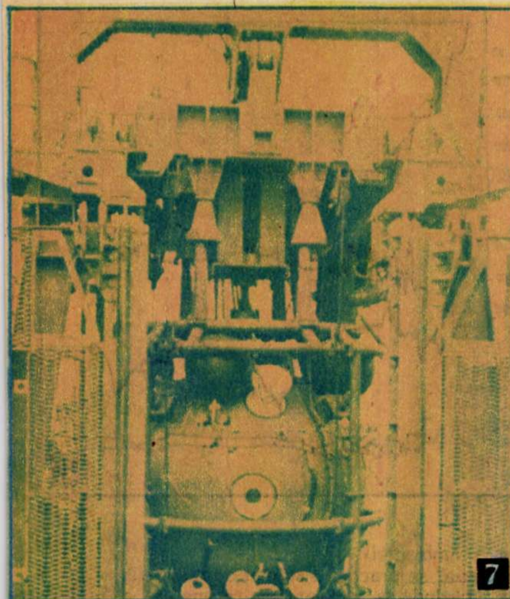
Complexitatea ansamblului hiperbar impune ca acesta să fie servit și exploatat de un personal foarte bine pregătit. El trebuie să cunoască la perfecție instalațiile și procesul de scufundare pentru că este implicat în controlul și corectarea permanentă a parametrilor ambianței hiperbare: temperatură, umiditate, presiune parțială a oxigenului și a bioxidului de carbon. Acest personal supraveghează continuu presiunea corespunzătoare „nivelului de viață", lucru ce necesită numeroase modificări, iar atunci cînd este cazul, să fie în măsură să intervină rapid la apariția unor accidente.

● Pentru scufundările în **scop industrial** se practică așa-numita **scufundare în saturație la suprafață.** Scufundătorii sînt presurizați și stau în barocamere pe nava transportoare la presiunea „nivelului de viață".

De pe navă sînt transferați în turela de scufundare (capsule speciale; fig. 7) și apoi transportați cu ajutorul acestora la adîncimea de lucru. Din turelă scafandrii ies și execută diverse lucrări. După expirarea timpului de lucru, de maximum 3 ore/zi, scufundătorii sînt readuși la suprafață, la bordul navei, tot cu ajutorul turelei (fig. 7), și apoi transferați din nou în barocamere, la „nivelul de viață" pentru odihnă.

Decompresia are loc după terminarea lucrării, a cărei durată este în funcție de volumul și complexitatea acesteia. Operațiunile de separare și cuplare a turelei cu barocamera sînt de mare importanță, deoarece ele se execută cu scufundătorii aflați în stare de saturație și orice scurgere de gaze nestăpînită, din incintele presurizate, poate provoca un accident grav datorat unei decompresii rapide.

● **Performanțe și perspective.** Scufundările actuale se desfășoară pînă la adîncimi de 300 m, pentru care tehnologiile sînt bine puse la punct. Totuși omul se pregătește pentru viitor, pentru intervenții la adîncimi tot mai mari. Astfel, au fost executate





Centrul hiperbar Constanța a pus la punct și la noi in țară metoda de scufundare „în saturație", necesară intr-un viitor apropiat lucrărilor de foraj marin și începerii celor de exploatare a zăcămintelor de hidrocarburi, ceea ce a impus desigur cercetări și tehnologii deosebite.

scufundări experimentale la adîncimi mai mari de 300 m, cum sînt: scufundările din seria franceză Physalie, Sagittaire sau Janus, cu performanța maximă de 610 m; seria americană Atlantis, care a culminat în anul 1981 cu scufundarea record de 686 m și altele.

La scufundări mai mari de 180 m folosirea saturației este obligatorie. În cadrul unor scufundări la mare adîncime pentru efectuarea unor lucrări simple care necesită o durată scurtă, randamentul scufundării „în saturație" este influențat negativ de durata nejustificat de mare a decompresiei.

Randamentul scufundării este dat de raportul timpul de lucru efectiv/durata scufundării. Pentru executarea acestor lucrări de scurtă durată se utilizează **metoda scufundării unitare** (de intervenție). În viitor este posibil să apară un nou tip de scufundare, o scufundare intermediară între cea de intervenție (unitară) și cea în saturație. Această nouă tehnologie, de viitor, presupune stăpînirea cît mai exactă a fenomenelor decompresiei și stabilirea procedurilor pentru fiecare scufundare în parte, cu ajutorul calculatoarelor, în vederea obținerii profilului de revenire la suprafață cît mai exact.

● Cercetările efectuate pînă în prezent în Marea Neagră pe platforma continentală românească au dovedit existența unor rezerve de hidrocarburi. În prezent se desfășoară studii de geologie marină în vederea stabilirii existenței unor alte resurse de minerale.

Efectuarea lucrărilor de foraj marin și începerea celor de exploatare a zăcămintelor de hidrocarburi au impus cercetări deosebite cu privire la punerea la punct a aparatelor, metodelor și tehnologiilor de scufundare și lucru sub apă cu scafandri pe durate suficient de mari. Pentru soluționarea acestor cerințe, Centrul Hiperbar Constanța (fig. 8) a pus la punct și la noi în țară o metodă de scufundare „în saturație". Aici s-au studiat și experimentat metode pentru efectuarea scufundărilor simulate și reale la mare adîncime, pentru un timp îndelungat, precum și procedele de fabricare a amestecurilor respiratorii sintetice.

În timpul scufundărilor „în saturație", reale sau simulate, au fost studiate unele influențe ale mediului hiperbar asupra organismului uman.

Cercetările întreprinse în cadrul Centrului Hiperbar pentru stabilirea și experimentarea unor tehnologii de scufundare la mari adîncimi au fost orientate în două direcții. O primă direcție s-a axat pe extinderea tabelelor de scufundare „în saturație" în domeniul marilor adîncimi – 300–500 m –, iar a doua direcție spre elaborarea unei metode de scufundare în saturație la adîncimi mici – 50 m – cu amestecuri azot-oxigen în scopul măririi timpului de lucru sub apă.

În cadrul primei direcții de cercetare s-au executat o serie de scufundări „Pontus" la adîncimi de peste 300 m, din care ultimele două la 350 m și 450 m. Această serie de scufundări au fost inițiate pentru a se pune în evidență sindromul nervos al înaltelor presiuni, corelarea acestuia cu viteza de compresie și conținutul de azot din amestecul respirator heliu-oxigen, eventualele modificări biochimice, fiziologice și psihomotorii.

Scufundarea „în saturație" la cea mai mare adîncime, record pentru noi, s-a executat în vara anului 1983. În cadrul acesteia, timp de 10 zile, s-a lucrat efectiv la adîncimea de 400 m și s-a făcut o intervenție de scurtă durată (de numai 2 ore) la adîncimea de 450 m. La experiment, Centrul Hiperbar a colaborat cu un colectiv al Institutului Medico-Farmaceutic din Cluj-Napoca, sub conducerea prof. dr. Ioan Baciu.

A doua direcție de cercetare tehnologică și fiziologică s-a axat pe punerea la punct a unei metode de scufundare „în saturație" cu amestecuri azot-oxigen pînă la adîncimea de 50 m. Această metodă a apărut ca necesară deoarece majoritatea lucrărilor de exploatare a hidrocarburilor din Marea Neagră se preconizează, în prima fază, să se execute la adîncimi de aproape 50 m, prin utilizarea unui amestec respirator mai puțin costisitor decît cel folosit pînă în prezent, heliu-oxigen. Metoda nu poate fi extinsă pentru adîncimi mai mari de 50–60 m datorită efectului narcotic al azotului.

Specialiștii din cadrul Centrului Hiperbar își propun o mai mare precizie în determinarea experimentală a gradului de desaturare a organismului uman de gazul neutru și apoi, cît de curînd, efectuarea unor scufundări la 500 m.



ECHIPAMENT DE MĂSURARE TRIDIMENSIONALĂ CU CALCULATOR

Colectivul Întreprinderii de Aparate și Utilaje pentru Cercetare din București este autorul unei noi realizări tehnice de vîrf: Echipamentul de măsurare tridimensională cu calculator MM3C, care a fost prezentat la expoziția „Dezvoltarea economica și sociala a României".

Noul produs servește (integrat într-un proces de producție) în atelierele de fabricație și de control, în laboratoarele metalurgice și de cercetare, pentru măsurarea pieselor unicat și de serie mică sau mare, cu preponderență la: măsurarea în trei coordonate a dimensiunilor pieselor, măsurarea distanței dintre gauri, cît și măsurarea diametrelor alezajelor cilindrice și conice. Masurarea în trei coordonate a dimensiunilor pieselor se realizeaza printr-o singură prindere a acestora pe masa mașinii. Afișarea rezultatelor măsurătorilor se face numeric, pe module electronice pentru cele trei coordonate: X, Y, Z. Principiul de măsurare a produsului constă în transformarea deplasărilor liniare pe cele trei direcții (x, y, z), pe ghidaje gazostatice, prin intermediul sistemelor liniare de translație, în semnale electrice.

MICROPROCESOARE în aparate de măsură şi control

Dr. ing. RADU MUNTEANU,
Institutul Politehnic Cluj-Napoca

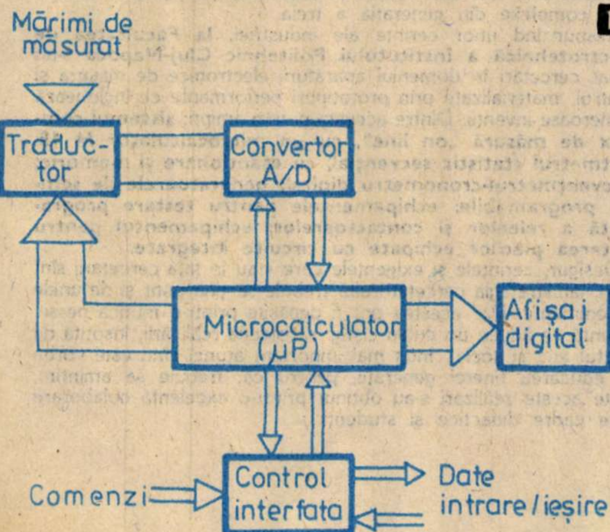
După cum se precizează în proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român, cercetarea ştiinţifică trebuie să contribuie la accelerarea procesului de automatizare, cibernetizare şi robotizare a producţiei şi altor activităţi economico-sociale, asigurînd progresului tehnic principala pondere în creşterea productivităţii muncii.

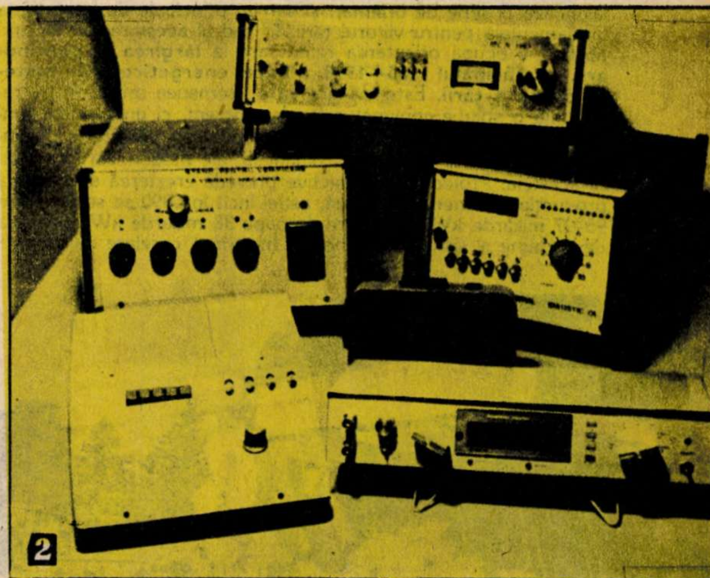
Un rol însemnat în producţia industrială a viitorilor ani il vor juca elementele tipizate, îndeosebi electronice şi microelectronice. Trebuie precizat însă că producţia de elemente electronice şi microelectronice va creşte, urmărind în acelaşi timp să se alinieze nivelului tehnic şi calitativ mondial în acest domeniu. O atenţie deosebită va fi acordată producţiei de microprocesoare şi pătrunderii lor în toate ramurile industriale. Să analizăm în acest context evoluţia utilizării microprocesoarelor, precum şi perspectivele lor în domeniul aparatelor de măsură şi control.

PRIMELE aparate de măsură şi control dotate cu microprocesor au fost realizate în 1974. Pentru informarea dumneavoastră amintim că tot atunci Intel producea primul microprocesor din cea de-a treia generaţie 8086 (16 biţi), bazat pe o tehnologie HMOS, urmat apoi rapid de microprocesoare similare Z 8000 (Zilog), M 6800 (Motorola), N 16000 (National) etc. În anii 1981–1982, Intel produce încă trei noi familii de microprocesoare: micromini, micromaxi şi micromainframe, însă Bell Telephone scoate procesorul MAC-32, în tehnologie CMOS pe 32 biţi, iar Hewlett-Packard un alt procesor tot pe 32 biţi, în tehnologie NMOS, într-o structură single-chip ce înglobează un echivalent de 450 000 tranzistoare.

Acesta este nivelul la care evoluează azi electronica, iar aplicaţiile ei performante sînt bazate pe circuite din ce în ce mai complexe şi specializate. Dat fiind nivelul tehnologic actual, se poate vorbi de o reorientare în concepţia proiectării echipamentelor de măsură, de o interferenţă tot mai accentuată a specialităţilor din domeniul electrotehnic şi electronic.

Aparatele de măsură oferă informaţii fie direct, sub forma unui număr (aparate digitale sau numerice), fie sub forma unei mărimi fizice a cărei valoare este uşor sesizabilă de operator (aparate analogice). Actualmente predomină aparatele analogice, existînd însă tendinţa semnificativă de implementare a tehnicii numerice. Alegerea pentru o aplicaţie a unui tip de aparat este dictată de rezultatul unei comparaţii complexe de ordin tehnico-economic. În general, preţul aparatelor de măsură creşte o dată cu precizia lor. La precizii mai scăzute, întîlnite în aplicaţii curente, aparatele analogice sînt mai ieftine decît cele numerice. La precizii mai ridicate, situaţia se inversează.





În prezent, se constată o scădere pronunţată a aparatelor numerice de măsură, fapt condiţionat de utilizarea circuitelor integrate, din ce în ce mai complexe. De exemplu, convertorul analog-numeric este realizat integrat, într-o singură capsulă. Dacă realizăm o structură cu un astfel de convertor, cîteva dispozitive de comandă, decodificare şi afişaj, obţinem un aparat numeric de măsură. Trebuie însă amintit că instrumentele numerice de măsură sînt folosite atît în situaţii favorabile din punct de vedere economic, dar şi atunci cînd limitarea greşelilor de citire ale operatorului este esenţială. Acest lucru modifică optica clasică, în prezent fiind necesară o comparaţie a preţului măsurătorilor şi nu a instrumentaţiei de măsură!

În domeniul tehnicii de măsură, înainte de existenţa microprocesoarelor, prelucrarea rezultatelor şi a erorilor de măsurare, precum şi adoptarea unor decizii în urma interpretării acestora se făceau de către operator sau, mai recent, cu ajutorul unui calculator cuplat la echipamentul de măsură prin intermediul unui circuit de interfaţă.

Utilizarea microprocesoarelor elimină orice inconveniente, aparatul de măsură comportîndu-se ca un sistem „inteligent". În afara acestui aspect esenţial, microprocesorul aflat în structura unui aparat de măsură realizează prelucrarea informaţiilor de măsurare, compensarea automată a erorilor, selectarea automată a subgamei de măsurare, comanda modului de lucru, liniarizarea caracteristicilor traductoarelor de măsură folosite, autoetalonarea aparatului, autotestarea periodică a sistemului de măsură cu afişarea codificată a rezultatului testării etc.

La ora actuală s-a ajuns la fabricarea pe scară largă a unor aparate cu microprocesor, cum ar fi: **osciloscoape cu afişare digitală, voltmetre numerice, multimetre, echipamente pentru măsură şi test automat, frecvenţmetre digitale, generatoare de semnal** şi altele.

Se cunoaşte că un microprocesor este în esenţă un circuit integrat de tipul LSI, care, pe bază de program, poate efectua o serie de operaţii aritmetice, logice şi de transfer. Dacă unui astfel de circuit i se ataşează convenabil o memorie şi circuitele de interfaţă necesare, se obţine un microcalculator. În principiu, schema-bloc a unui aparat de măsură realizat pe baza unui microcalculator este prezentată în figura 1.

În acest exemplu se vede că din structura analogică a aparate-

1. – Schema de principiu la nivel bloc a unui aparat de măsură cu microprocesor
2. – Aparate moderne de măsură şi control realizate în cadrul Laboratorului de măsuri electrice, electronice şi fiabilitate al Facultăţii de Electrotehnică din I.P.-Cluj-Napoca.

Congresul al XIII-lea

În spiritul prevederilor cuprinse în proiectul

MECANIZAREA abatajelor din Valea Jiului

PROIECTUL de Directive ale Congresului al XIII-lea al P.C.R. jalonează o serie de orientări și sarcini principale de importanță fundamentală pentru viitorul țării. În cadrul acestora, un loc important îl ocupă orientarea referitoare la **lărgirea în continuare, în cincinalul 1986—1990, a bazei energetice și de materii prime a țării.** Este evident că o asemenea orientare nu reprezintă o soluție conjuncturală, de moment, ci un element fundamental, unul din pilonii pe baza cărora sînt proiectate dimensiunile dezvoltării economiei românești, ale modernizării structurii acesteia. Proiectul de Directive prevede creșterea susținută a producției de energie electrică, astfel încît în 1990 să se realizeze 95–97 miliarde kWh, din care aproape 38 miliarde kWh pe bază de cărbune și șisturi bituminoase. În strînsă corelare cu această creștere a producției de energie, în industria extractivă trebuie să se realizeze, **în 1990, o producție de 84—89 milioane tone lignit, cărbune brun și șisturi bituminoase,** care să satisfacă atît cerințele industriei energetice, cît și alte necesități ale economiei.

Combină de abataj CA-1

Pentru atingerea acestor performanțe, la indicațiile conducerii superioare de partid, s-a trecut la introducerea pe scară largă a progresului tehnic în industria minieră, fiind create unități mari de producție pentru mecanizarea complexă în abatajele frontale, precum și folosirea de utilaje moderne pe întreg fluxul tehnologic de extracție și transport. Numai în acest an minerii Văii Jiului și-au propus să dea în exploatare 20 abataje frontale, dotate cu complexe mecanizate, îndeosebi la minele Petrila, Livezeni, Aninoasa, Paroșeni, Lupeni și Uricani. Unele dintre acestea și-au și început activitatea.

Mergîndu-se în continuare pe această linie, în domeniul executării lucrărilor miniere de deschidere și pregătire sînt depuse eforturi susținute pentru mecanizarea operațiilor de perforare, încărcare, precum și pentru mecanizarea complexă a acestor operații cu combine. Pentru înlocuirea procedeelor tradiționale, ale căror viteze de avansare în abataje erau limitate, **Institutul de Cercetări și Proiectări pentru Mine de Cărbuni din Petroșani** a abordat direcții noi de cercetare, vizînd, în primul rînd, montarea mecanizată a susținerii galeriilor de mină, domeniu în care au fost obținute rezultate favorabile, atît prin introducerea de noi tipuri de susțineri metalice și panouri prefabricate din beton armat, cît și prin crearea mijloacelor de mecanizare necesare montării acestora.

În scopul corelării executării mecanizate a principalelor lucrări miniere, la nivelul tuturor fazelor, în cadrul I.C.P.M.C.-Petroșani au fost concepute și proiectate tehnologiile de lucru și echipamentele necesare mecanizării susținerii provizorii și definitive, creînd prin aplicarea lor premisele realizării unui flux tehnologic continuu, integral mecanizat. Astfel, pentru susținerea galeriilor cu profil boltit, în raza de acțiune a combinei a fost concepută **susținerea hidraulică pășitoare,** care permite susținerea imediată a spațiului excavat, într-un interval de timp scurt. Noul

---

lor clasice rămîne doar traductorul și eventual un bloc în care semnalul de la traductor suferă o prelucrare (formare) înainte de intrarea în convertorul analog-numeric. Microprocesorul reprezintă elementul din structura aparatului care comandă și controlează toate operațiile legate de prelucrarea și transferul informației. El este comandat secvențial pe baza unui program stocat într-o memorie de tip ROM/PROM. Informația cu care se lucrează, primită de la convertorul analog-numeric, se stochează într-o memorie de tip RAM. Într-o astfel de structură, microprocesorul selectează și extrage instrucțiunile necesare din memorie, le interpretează și le execută, realizînd astfel toate funcțiile sistemului de măsură.

Posibilitățile unui astfel de sistem de măsură depind de performanțele microprocesorului și de capacitatea de stocare a memoriei alocate sistemului. În general, aparatele de măsură cu microprocesor sînt prevăzute cu o interfață standard, ce permite cuplarea acestora în sisteme complexe de măsurare, coordonate și conduse de un calculator. Alte instrumente de măsură pot avea încorporate în ele mai multe microprocesoare. În acest sens putem aminti **voltmetrul 3455 HP,** de mare precizie și rezoluție, care este organizat într-o structură cu două microprocesoare.

O altă categorie de echipamente de măsură ce se dezvoltă în prezent este cea hibridă, lucru pe care-l exemplificăm cu **osciloscopul de 400 MHz,** produs de Tektronix. În structura acestuia se remarcă îmbinarea procedeelor clasice de reprezentare analogică a semnalelor cu tehnica de prelucrare digitală a acestora, cu ajutorul unui microcalculator.

Dezvoltarea măsurătorilor digitale și înglobarea în aparatură a microprocesoarelor au condus la realizarea sistemelor complexe de măsurare cu posibilități largi de interconectare sau dialogare între subansambluri, sub controlul unui mini sau microcalculator, în funcție de necesitățile aplicației.

Inițial, structura primelor echipamente complexe de măsură era organizată și axată pe calculator, de așa natură încît fluxul informațional era adaptat specificului calculatorului. Dialogul se stabilea între calculator și blocurile funcționale ale sistemului; traficul de informații era condus de calculator prin intermediul unui bloc de schimburi multiple, cunoscut și sub denumirea de „controler". Sistemele concepute astfel se numesc generic CAMAC (Computer Application to Measurement And Control). Ele prezintă însă o circulație exagerată a informației pe magistrală, fapt ce implică o scădere a fiabilității sistemului, precum și operarea cu un număr redus de periferice. Sistemele au fost perfecționate, eliminîndu-se dezavantajele amintite anterior prin reducerea traficului pe magistrale și îmbunătățirea performanțelor în timp real. De asemenea, la cele mai perfecționate realizări, componentele pot lucra și „of line", ceea ce asigură o mai mare flexibilitate a sistemului.

În țara noastră s-au făcut progrese însemnate în tehnica de măsurare digitală, industria producînd în serie frecvențmetre, numărătoare, voltmetre, multimetre, generatoare de joasă frecvență (versatester) etc., în timp ce în laboratoarele institutelor de cercetări și în cele universitare se realizează echipamente de măsură complexe din generația a treia.

Răspunzînd unor cerințe ale industriei, **la Facultatea de Electrotehnică a Institutului Politehnic Cluj-Napoca** s-au inițiat cercetări în domeniul aparaturii electronice de măsură și control, materializate prin prototipuri performante ce înglobează numeroase invenții. Dintre acestea putem aminti: **sistemul complex de măsură „on line", cu un microcalculator M 18; voltmetrul statistic secvențial, cu eșantionare și memorie; frecvențmetrul-cronometru digital; generatoarele de semnal programabile; echipamentele pentru testare programată a releelor și contactoarelor; echipamentul pentru testarea plăcilor echipate cu circuite integrate.**

Desigur, cerințele și exigențele care stau în fața cercetării sînt mari, iar strategia cercetătorului trebuie să țină cont și de unele impedimente. Dar acestea pot fi depășite printr-o muncă perseverentă ce aduce un dublu cîștig: satisfacția realizării, însoțită de efectul etic și social, mult mai important atunci cînd este vorba de educarea tinerei generații, pentru că, trebuie să amintim, toate aceste realizări s-au obținut printr-o excelentă colaborare între cadre didactice și studenți.

echipament face posibilă susținerea definitivă, la o distanță mică de front. Din punct de vedere constructiv, el se compune din două trenuri hidraulice, deplasabile în lungul axei galeriei, legate între ele prin intermediul unor cilindri hidraulici de pășire, dispuși lateral și la boltă. Primul tren al echipamentului este format din cadrele 1 și 3, iar al doilea tren este alcătuit din cadrele 2 și 4. Aceste cadre constituie elementele de rezistență, fiecare sprijinindu-se pe doi stîlpi hidraulici de poziționare, ce sprijină grinzile longitudinale, care sînt în număr de 7 (4 pentru primul tren și 3 pentru cel de-al doilea).

Pentru protejarea împotriva desprinderilor de roci din pereții lucrării miniere, susținerea hidraulică pășitoare este prevăzută cu apărătoare laterale. Cît privește dimensiunile de gabarit, lungimea echipamentului este cuprinsă între 8 886 și 9 536 mm, iar înălțimea între 3 286 și 4 186 mm; pasul său de înaintare este de 650 mm și lucrează la o presiune de lucru de 315 bari. În cazul în care se lucrează în roci mai puțin rezistente, pășirea se va face la fiecare 650 mm, iar în cazul unor roci stabile este de preferat să se realizeze doi pași, avansarea fiind în acest caz de 1 300 mm.

În ultimul timp, pentru susținerea galeriilor de mină se folosesc panouri prefabricate, acestea fiind acum montate, în Valea Jiului, mecanizat, adică cu ajutorul a două **manipulatoare de tip MP-750**, dispuse pe fiecare parte a galeriei, acestea rulînd pe căi fixe, în sistem monorai.

Una dintre cele mai importante lucrări subterane în minerit este săparea galeriilor, care acum se execută prin tăierea mecanică cu combinele. Cele folosite în abatajele din Valea Jiului execută tăierea cu un profil de tip circular, cu raza interioară a discului de 2 270 mm (la vatră are 4 270 mm), iar suprafața totală de săpare atinge în jur de 15 mp. În curînd, în galeriile subterane din această zonă carboniferă va intra în acțiune **combina de înaintare în steril cu atac parțial tip CI 2**, a cărei lungime este de 7 500 mm, lățimea 1 910 mm, iar înălțimea de 1 645 mm; ea cîntărește 24 t. Această combină poate executa tăierea profilului vatră pînă la înălțimea maximă de 3 900 mm, iar lățimea sa maximă de tăiere dintr-o singură poziție este de 4 800 mm. Încărcarea materialului derocat de combină se execută continuu, prin umplerea vagonetelor de mină.

Acestea sînt însă doar cîteva dintre cele mai importante utilaje miniere intrate în folosință încă din acest an în Valea Jiului. Pentru a vă face cunoscute și efectele economice potențiale ale aplicării noului sistem tehnologic din această mare zonă carboniferă a țării, ne-am adresat tinerilor specialiști ai I.C.P.M.C.-Petroșani, printre care inginerii **Vasile Caramete, Barbone Crăciunescu, Wilhelm Kuron**, subinginera **Maria Nițescu** și tehnician **Iuliu Eisler** – ei contribuind substanțial la realizarea echipamentelor prezentate – și care au avut amabilitatea să ne prezinte date prețioase în acest sens.

Pe baza cronometrărilor efectuate în abatajele de lignit și cărbune brun din Valea Jiului s-a constatat că durata de montare manuală a unei armături metalice, în condițiile tăierii cu combina, este de 40–45 minute, iar durata de înaintare a susținerii pășitoare este de 5–7 minute, economisindu-se astfel la fiecare ciclu cca 35 minute, timp care poate fi afectat pentru tăiere. Corespunzător vitezelor actuale de cca 100 m/lună (respectiv 4 m/zi) obținute cu combina, timpul de tăiere suplimentar este de cca 2 ore și 20 minute, ceea ce reprezintă o creștere a timpului de tăiere cu cca 10% și implicit a vitezelor de avansare.

Reducerea consumurilor de muncă numai pe seama susținerii provizorii este cu 1,17 posturi/m. De asemenea, se reduc substanțial consumurile de materiale (metal, lemn): pentru 6 000 m/an galerii săpate, metalul este redus cu 131 t, iar lemnul cu 330 t.

Introducerea susținerii cu panouri prefabricate, pe baza sistemului tehnologic propus de I.C.P.M.C.-Petroșani, aduce și alte avantaje. Se reduce, în primul rînd, profilul de săpare cu 23% pentru un profil util echivalent (10 mp) și, totodată, se reduc consumurile de muncă pentru susținerea definitivă cu 1,74 post/m, ceea ce reprezintă valoric 236,46 lei/m.

De o deosebită importanță este și faptul că prin această tehnologie susținerea definitivă se realizează în același ritm cu săparea, succedîndu-i imediat. În acest fel sînt posibil de realizat viteze de înaintare de 110 m/lună galerie săpată și betonată.

Pentru a răspunde indicațiilor conducerii superioare de partid privind introducerea progresului tehnic în sectorul minier, în perioada actuală în Valea Jiului funcționează 27 complexe mecanizate, 24 combine de înaintare, 19 combine de abataj, iar alte utilaje similare sînt pregătite pentru a fi introduse în noile abataje.

Specialiștii și minerii din acest mare bazin carbonifer și-au propus ca în cinstea celui de-al XIII-lea Congres al P.C.R. să extragă pînă la sfîrșitul acestui an, prin tăiere mecanizată, aproximativ 4 700 000 t cărbune cocsificabil și energetic și să sape cu mijloace mecanizate cca 25 000 m galerii.

C. NEDELCU



CONDUCEREA IRIGAȚIILOR cu ajutorul calculatorului

Dr. ing. ULISE BERAR

AMENAJÎND anual, pentru a fi irigate, în jur de 400 000 ha teren agricol, țara noastră s-a situat în anii 1982–1983, din punct de vedere al suprafeței irigate, **pe locul 3 în Europa și pe locul 4 în lume.** La finele anului 1984 suprafața irigată va fi de 3,3 milioane ha, iar în 1989, conform celor stabilite în programul național, suprafața agricolă irigată va crește la 5,5 milioane ha. Practic, va fi amenajată întreaga suprafață afectată de deficit de apă. În aceste condiții este necesar și firesc să se aplice, atît la proiectarea și execuția, cît și la exploatarea sistemelor de irigații, metode moderne de decizie bazate pe modele matematice de simulare și prognozare, rezolvabile de regulă pe calculatoare electronice. În sistemele de irigații ce cuprind un număr de 4–5 culturi agricole, amplasate pe 3–5 tipuri texturate de sol și în condiții hidrogeologice diferite, se creează o situație complicată ce constă în existența a 12 pînă la 25 de regimuri tipice de udare, fiecare cu cantitatea sa de apă și cu intervalul propriu de revenire a udării, denumite **irigoni.**

Aceste condiții au făcut necesară ținerea unei evidențe riguroase a consumului de apă și, mai ales, de energie pe toți irigonii din fermă, cu toate că și apa singură este aproape tot atît de deficitară ca și energia.

Un grup de specialiști participanți la Simpozionul **„Pămîntul, avuție națională"** și-au propus să urmărească cu ajutorul unui model original organizarea udărilor, experimentînd acel model la o fermă de lîngă București pe o suprafață de 250 ha. Modelul folosit (fig. 1) este constituit din mai multe componente: o bază de date (BD), un model de simulare a evoluției umidității solului (M1) și un program de ordonare a recomandărilor de udare (M2) pe o perioadă de timp de 10–15 zile.

Modelul, denumit CIRCE (Conducerea Irigațiilor cu ajutorul Calculatorului Electronic), oferă prin rulări la perioade opționale (o săptămînă, decadă, chenzină, după împrejurări) următoarele servicii: ● ține evidența cantității de apă din sol pe două straturi, radicular și subradicular, pe fiecare irigon în parte ● poate calcula starea de umiditate în ziua rulării (fără a mai fi necesare măsurători umidometrice anevoioase, neconcludente, cu erori și întîrzieri mari) numai pe baza cîtorva date: cantitatea generală de precipitații căzute în perioada anterioară efectuării calculului, temperatura medie a aerului pe același interval și nominalizarea irigonilor care au fost udați și cu ce cantitate ● rezultatul este stocat în baza de date pentru a fi folosit la rularea următoare.

În spiritul prevederilor cuprinse în proiectul de

Modelul permite calcularea în mod similar, dar pentru o perioadă viitoare, care va fi umiditatea solului la o anumită dată, pentru a putea decide cînd şi în ce cantitate va fi necesară o nouă udare. Prognoza se face în baza a două ipoteze: fie că vor fi precipitaţii într-o cantitate oarecare, fie că se va administra o normă de udare sau, din contră, irigonii nu vor primi apă. În vederea luării unei decizii, se calculează un indice de udare general pentru fiecare irigon, indice ce reprezintă media indicilor de udare în cele două ipoteze de prognoză. La rîndul lor, indicii sînt calculaţi ca raport între umiditatea ce lipseşte din sol şi cea care ar fi trebuit să existe pentru a asigura recolta respectivă (fig. 2).

În sfîrşit, modelul mai indică şi ordinea de udare a irigonilor, în sensul că primii vor fi udaţi cei care au indicele de umiditate cel mai redus. Aceştia vor fi udaţi în primele zile ale perioadei viitoare, dar ţinîndu-se cont de faptul că după udare ar putea surveni o ploaie care va scădea eficienţa efortului depus, pierdere evidenţiată de model prin calculul percolării surplusului de apă. Restul suprafeţelor, avînd umiditate relativ suficientă, mai pot aştepta; se vor uda, eventual, în măsura în care nu vor cădea ploi şi/sau vor mai exista apă şi energie disponibilă, după caz (tabelul nr. 1).

ORDINEA DE UDARE A CELOR 18 IRIGONI, REZULTATĂ LA RULAREA DIN 20.07.1984

Nr. irigon	Cultura	Ordinea de udare după: situaţia actuală a umidităţii solului (nr.)	în perioada viitoare: dacă primeşte apă (nr.)	în perioada viitoare: dacă nu primeşte apă (nr.)	în perioada viitoare: ordinea medie (nr.)
1	flori	2	8	8	8
2	caişi	4	9	9	9
3	piersici	5	10	10	10
4	cireşi	6	13	13	13
5	vie	3	14	14	14
6	vie	11	15	15	15
7	soia	12	2	11	2
8	roşii	17	4	12	4
9	roşii	18	3	17	17
10	vinete	1	5	18	18
11	soia	7	6	2	11
12	varză	8	11	4	12
13	varză	9	12	1	3
14	varză	10	17	16	5
15	varză	13	18	7	6
16	soia	14	1	5	1
17	soia	15	7	6	7
18	soia	16	6	3	16

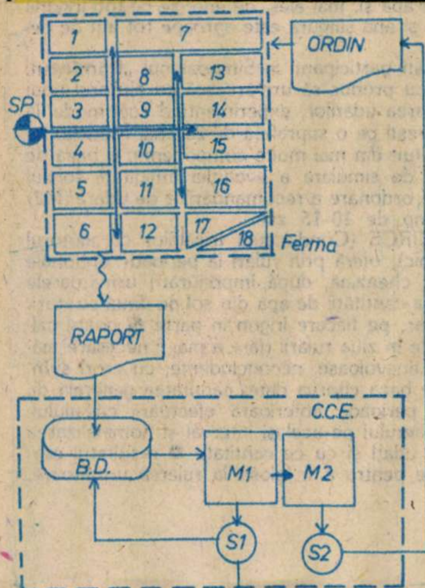
La sfîrşitul perioadei de vegetaţie se face o evaluare a recomandărilor comparativ cu aplicaţiile, din care rezultă economiile realizate şi eficienţa modelului în general (tabelul nr. 2).

ANALIZA APLICĂRII PARŢIALE A RECOMANDĂRILOR DE LA 30.06.1984 LA 10.07.1984

Ordinea recomandată: Nr. irigon	Ordinea recomandată: Cu riscul unei percolaţii m³/ha	S-au udat în teren: Nr. irigon	S-au udat în teren: Cu norma de udare m³/ha	S-au udat în teren: S-au produs percolaţiile m³/ha
13	50	1	180	0
14	50	3	800	0
15	50	7	300	0
8	62	8	700	111
9	62	9	700	111
10	62	10	700	111
2	0	13	700	99
3	0	14	700	99
4	0	15	700	99
—	0	16	200	0
—	0	—	0	
media pierderilor prin percolaţie	56	—	—	105

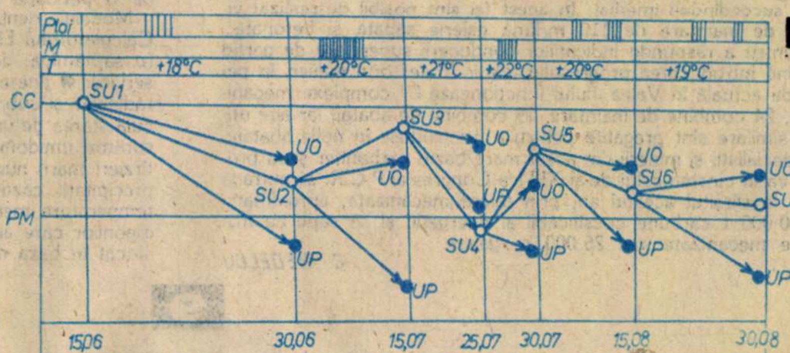
Modelul de calcul folosit pentru stabilirea stării de umiditate a solului a fost întocmit de către A.S.E.-Bucureşti pentru calculatorul Felix-256 şi Independent-100 pentru a fi preluat de către centrele de calcul judeţene. La baza modelului stă prelucrarea ecuaţiei cu derivate parţiale a fluxului de apă din sol, în condiţii de sucţiune, şi este tratată ca un bilanţ cu intrări, ieşiri şi stoc, dar care se influenţează reciproc ca într-un sistem cibernetic, procedeu denumit starea medie a sistemului şi folosit pentru prima oară în ţară. Cu alte cuvinte, termenii din bilanţ, ca evapotranspiraţie, infiltraţie, aport freatic, percolaţie şi alţii, nu se iau ca valori brute, ci corijate cu valoarea stării medii de umiditate a sistemului sol-apă. În acest caz starea de umiditate joacă rolul informaţiei care aduce în sistemele cibernetice ordine şi organizare prin fluctuaţii, redistribuie substanţa şi energia şi/sau chiar eliberează substanţa şi energia pentru asigurarea noului echilibru (apa scursă prin percolaţie, răcirea pămîntului de către apa evaporată etc.). Calculul noii stări de umiditate poate fi realizat cu succes pe CE Felix-259 şi Independent-100.

Dacă se are în vedere că fiecare judeţ din sudul ţării are în jur de 100 000–150 000 ha irigate, iar un irigon circa 10 ha, rezultă necesitatea creării unor baze de date cu 15 000 de fişe, centrul judeţean de calcul putînd face operaţiile de calcul şi stocare arătate. Evident, intrarea în model trebuie automatizată, iar reţeaua informaţională care asigură transmiterea datelor de pe teren la centrul de calcul trebuie perfecţionată. Economiile de energie pe care le aduce acest model justifică pe deplin eforturile.



1 1.- **Schema de organizare a conducerii irigaţiilor prin CE: ferma este divizată în irigoni (18) de unde se emit rapoartele (RAPORT) la centrul de calcul (CCE); datele sînt prelucrate (umiditatea la zi) de modelul M1 şi rezultatele duse în baza de date (BD) de unde se trimit datele necesare prognozării la modelul M2 care emite ordinea de udare.**

2.- **Schiţa evoluţiei umidităţii solului pe un irigon la şapte diverse date, cînd s-au cerut situaţia umidităţii stratului radicular (SU) şi evoluţia acesteia în perioada următoare în ipoteza optimistă (UO) şi cea pesimistă (UP) faţă de nivelurile de umiditate acceptate în practică: capacitatea de cîmp (CC) şi plafonul minim (PM) şi subevenimentele: ploi şi/sau norme de udare (M) şi temperatură (T).**



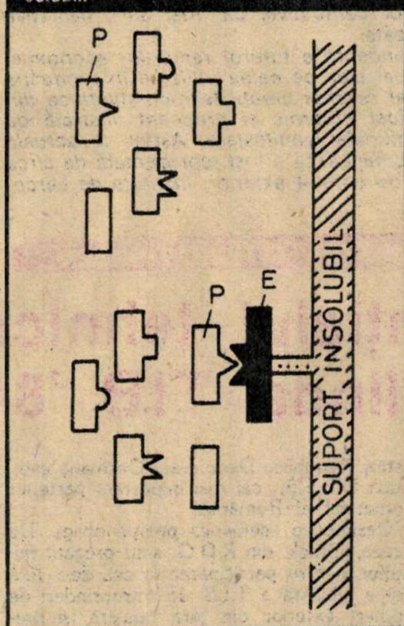
Izolarea şi purificarea rapidă a PROTEINELOR

HORST D. SCHELL

METODELE convenţionale de izolare şi purificare a proteinelor şi a altor compuşi biologic activi se bazează în general pe diferenţele existente în proprietăţile lor fizico-chimice – solubilitate, încărcare electrică, mărimea şi forma moleculelor –, proprietăţi ce nu sînt specifice şi care, deseori, nu permit separarea în stare pură a unor compuşi foarte înrudiţi între ei.

Relativ recent a fost elaborată o nouă metodă de izolare şi purificare a acestor compuşi. Prin selectivitatea, eficienţa, rapiditatea şi simplitatea ei, depăşeşte cu mult performanţele tuturor metodelor clasice folosite pînă în prezent în laboratoarele de biochimie analitică şi preparativă. Metoda se bazează pe specificitatea interacţiunilor biologice ale biomoleculelor şi este cunoscută sub denumirea de **cromatografie de afinitate** sau **adsorbţie biospecifică** ori **bioselectivă**. Reacţia are loc, de regulă, între doi reactanţi – efectorul şi partenerul său afin – care se pot lega unul de celălalt în mod selectiv şi reversibil. Un exemplu clasic în acest sens îl oferă, de pildă, formarea unui complex dintr-o enzimă şi inhibitorul sau substratul ei sau reacţia antigen-anticorp.

Reprezentarea schematică a modului de acţiune a cromatografiei de afinitate. P = partener afin (produsul ce urmează a fi izolat); E = efectorul imobilizat prin intermediul unui braţ lateral de suportul insolubil.



Prin legarea covalentă de un suport insolubil a unuia dintre cei doi parteneri de reacţie se obţine suportul afin pentru cromatografia de afinitate. Modul de acţiune a unui astfel de suport este reprezentat schematic în figura 1. Se încarcă o coloană cu suportul afin şi se aplică un extract apos brut, de origine animală, vegetală sau microbiană care conţine partenerul afin ce urmează a fi izolat. Acesta va fi reţinut prin formarea unui complex cu efectorul imobilizat, în timp ce tot restul de compuşi însoţitori va trece nestingherit prin coloană. Coloana este apoi spălată pînă la îndepărtarea completă a substanţelor însoţitoare. Prin simpla modificare a mediului de eluţie (schimbarea pH-ului, a forţei ionice etc.), complexul format este descompus şi produsul dorit eluat în stare pură de pe coloană într-un volum minim de eluant.

Reacţia care stă la baza cromatografiei de afinitate, şi anume formarea de complex între efector şi partenerul său afin, a fost descrisă deja în 1910 de E. Starkenstein, care semnalează adsorbţia selectivă a alfa-amilazei pe amidon insolubil. 23 de ani mai tîrziu, O. Holmbergh a separat alfa de beta – amilază pe baza intensităţii diferite cu care acestea sînt adsorbite de amidonul insolubil. Pînă la introducerea agarozei, ca material de suport, în 1968, de către P. Cuatrecasas, W. Wilchek şi C.B. Anfinsen, izolările de proteine biologic active pe baza cromatografiei de afinitate au fost puţine la număr. Începînd însă cu 1968 în literatura de specialitate apare o adevărată avalanşă de lucrări consacrate aplicării cromatografiei de afinitate care ilustrează posibilităţile multiple şi la început nebănuite ale acestei metode moderne, rapidă şi specifică, pentru izolarea şi purificarea celor mai diverse clase de substanţe biologic active (enzime, inhibitori naturali ai acestora, antigene, anticorpi, acizi nucleici, receptori specifici ai hormonilor, vitaminelor sau ai diferitelor medicamente etc.).

Un suport ideal pentru cromatografia de afinitate trebuie să îndeplinească o serie de condiţii, şi anume să fie complet insolubil în apă, dar să aibă în acelaşi timp un pronunţat caracter hidrofil; să posede o reţea tridimensională suficient de laxă, care să permită şi moleculelor mai mari accesul la efectorul imobilizat situat în interiorul reţelei tridimensionale a suportului, să fie inert, deci să nu prezinte interacţiuni nespecifice cu substanţele ce urmează a fi separate; să fie chimic stabil faţă de diferitele condiţii de cuplare şi eluare; să dispună de grupări funcţionale, care să îngăduie legarea covalentă a efectorului şi să posede proprietăţi mecanice bune, adică dimensiunea, forma şi gradul de compresiune a particulelor sale să permită viteze bune de curgere în coloane cromatografice, condiţii care sînt asigurate, de regulă, de un suport cu particule uniforme, de preferinţă sferice şi, în acelaşi timp, rigide.

Efectorul ales pentru prepararea suportului necesar cromatografiei de afinitate trebuie să manifeste o afinitate selectivă pronunţată, dacă nu chiar exclusivă, faţă de molecula ce urmează să fie izolată şi purificată. Astfel, **în enzimologie** vor pu-

(Continuare în pag. 21)

PIGMENŢII vegetali

Biofizician REMUS ANDREESCU

PROGRESELE realizate în ultimii ani de chimia pigmenţilor vegetali au impus în atenţia specialiştilor dezvoltarea şi crearea unor tehnologii de obţinere a acestora. Problema prezintă multiple aspecte, unul dintre cele mai importante desprinzîndu-se din necesitatea utilizării cu prioritate a biocoloranţilor, ca urmare a multiplelor lor avantaje. Fiind produşi naturali, biocoloranţii (implicit deci şi pigmenţii vegetali) nu aduc prejudicii sănătăţii omului şi animalelor. Ceva mai mult, o anumită grupă a lor, pigmenţii carotenoidici, constituie o foarte valoroasă formă de administrare a unei vitamine (provitamina A). Creşterea consumului de coloranţi pentru alimente, produse cosmetice şi farmaceutice a constituit principalul element care a impulsionat în ultimii ani asemenea cercetări, atît pe plan mondial, cît şi în ţara noastră.

În procesul de obţinere a pigmenţilor vegetali se are în vedere, pe lîngă eficienţă, şi o valorificare superioară a materiei prime. Astfel, se remarcă posibilitatea cuplării procesului de extracţie a pigmenţilor cu alte biotehnologii care, printr-o valorificare complexă, să reducă substanţial preţurile.

Un asemenea exemplu este valorificarea biotehnologică a lucernei ca materie primă pentru obţinerea de concentrat-pastă clorofiliană şi concentrat carotenoidic. Materialul recoltat este supus unei condiţionări dirijate, pentru păstrarea principiilor nutritive, extracţia şi concentrarea făcîndu-se sub temperatura de 50–60°C. Se obţin circa 20 g complex clorofilian, respectiv 1 g concentrat carotenoidic la 100 g lucernă condiţionată.

Produsul rezultat după distilare-concentrare conţine, pe lîngă pigmenţi şi lipide, ceruri etc. La determinarea cantitativă a beta-carotenului analizele spectrofotometrice au arătat şi prezenţa altor pigmenţi carotenoizi hidroxilaţi (xantofile, luteină, licopen). Ei au de asemenea o putere de colorare importantă şi se găsesc în proporţii net mai ridicate decît beta-carotenul.

Testele efectuate pe mai multe şarje de lucernă epuizată în pigmenţi au demonstrat că parametrii iniţiali ai materialului vegetal (proteină 18–30 g/100 g substanţă uscată şi zaharuri totale 8–12 g/100 g substanţă uscată) rămîn la acelaşi nivel. Valoarea nutritivă a lucernei nu a fost deci cu nimic afectată de extracţia pigmenţilor. Aşadar, ea poate reprezenta în continuare un adaos proteic convenabil în furajarea animalelor.

Tehnologiile de obţinere a pigmenţilor vegetali aflate în curs de elaborare în cadrul Institutului de Cercetări pentru Energetică Chimică şi Biochimică valorifică cu prioritate materiale vegetale fără importanţă economică sau date disponibile de agricultură, astfel încît preţul pe unitatea de produs să fie competitiv cu cele existente pe piaţa mondială.

a 10-a ediție a

CEA de-a 10-a ediție a Tîrgului Internațional București, desfășurată la mijlocul lunii octombrie a.c. în Capitală, a căpătat, în acest an jubiliar, semnificații deosebite. În anul celei de-a 40-a aniversări a revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă și al Congresului al XIII-lea al P.C.R., economia românească a prezentat lumii succese de răsunet atît pe linia industrializării, cît și în agricultură. O producție industrială de peste 100 de ori mai mare – în domenii de vîrf cum ar fi construcțiile de mașini de 430 de ori superioară, iar în chimie, electrotehnică și electronică de 1 200 de ori mai înaltă –, o producție agricolă de peste 7 ori mai ridicată, angrenarea în activități de cercetare științifică și inginerie tehnologică a unui personal de aproape 65 de ori mai numeros, creșterea venitului național pe locuitor de 22 de ori, iată numai cîteva din coordonatele bilanțului celor 40 de ani de cînd România a pășit pe un drum istoric nou.

Evident, pe această bază economică largă și modernă, țara noastră a devenit un participant activ la schimburile mondiale de valori. Astfel, în acest interval comerțul exterior românesc a înregistrat o creștere de aproape 40 de ori, datorită atît mutațiilor cantitative, cît, mai ales, calitative ale produselor realizate.

Această vastă ascendență a tuturor ramurilor economiei naționale, obținută mai ales pe calea utilizării în producția materială a celor mai recente creații tehnico-științifice din toate domeniile, a fost puternic și pregnant ilustrată de prestigioasa și tradiționala manifestare. Astfel, la actuala ediție T.I.B., oferta românească a fost reprezentată de circa 650 de întreprinderi de comerț exterior, institute de cerce-

Cea de-a 10-a ediție a Tîrgului Internațional București a constituit, fără îndoială, o bună ocazie pentru evaluarea potențialului tehnico-economic atins în prezent de industria noastră. Comparația cu realizările altora, aflate față în față cu cele proprii, este cel mai sigur mijloc de a determina stadiul de dezvoltare tehnică la care se situează economia românească astăzi.

La fel de semnificativ este însă și felul în care ne apreciază realizările cei cu care ne întîlnim în aprigа competiție a calității înregistrată astăzi pe piața mondială, în cadrul amplului schimb de valori tehnico-materiale. Opiniile sincere ale „concurenților" conturează precis „portretul robot" al economiei românești contemporane, așa cum este ea văzută și apreciată pe plan internațional.

Iată motivele pentru care am adresat, cu ocazia actualei ediții a T.I.B., următoarele întrebări cîtorva dintre directorii pavilioanelor naționale ale principalelor țări expozante prezente la această manifestare tehnico-economică de mare răsunet:

1. **Ați vizitat, desigur, standurile românești din cadrul tîrgului. Cum apreciați nivelul tehnic și potențialul economic al industriei românești, dezvoltarea ei în ultimii ani?**

2. **Care dintre produsele românești prezentate la T.I.B. '84 v-a impresionat mai mult sub aspectul performanțelor sale tehnice?**

Consemnăm mai jos răspunsurile primite, redîndu-le în ordinea alfabetică a țărilor expozante.

ANCHETA NOASTRĂ INTERNAȚIONALĂ

Potențialul tehnico- în oglinda T.I.B. '84

ZHENG HUAMIN,
directorul pavilionului R.P. Chineze:

„ROMÂNIA A ÎNREGISTRAT REALIZĂRI URIAȘE ÎN DEZVOLTAREA ECONOMIEI"

1. Am vizitat cu mare interes standurile românești din cadrul actualei ediții a Tîrgului Internațional București. Produsele industriei dv., mai ales mașinile și articolele electronice, ne-au impresionat foarte mult.

În cei 40 de ani de la revoluția de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă și, îndeosebi, în ultimele două decenii, România a înregistrat realizări uriașe în dezvoltarea economiei naționale și în ridicarea nivelului științifico-tehnic al întregii sale producții de bunuri materiale. Datele statistice arată că, într-un interval istoric scurt, de numai 40 de ani, producția industriei românești a crescut de 100 de ori, cea a agriculturii de 7 ori, iar venitul național pe locuitor a crescut de 22 de ori.

România a devenit, în momentul de față, o țară industrială și agroindustrială. Ne bucurăm din toată inima pentru realizările strălucite obținute de țara și poporul dv. Sîntem convinși că poporul român, sub conducerea Partidului Comunist Român, în frunte cu tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** va obține noi și tot mai mari succese în dezvoltarea economiei naționale.

2. Produsele românești prezentate la T.I.B. '84 reflectă înaltul nivel tehnic al economiei țării dv. Dintre ele aș remarca, în mod deosebit, **autocamioanele de 110 t,** în domeniul mijloacelor de transport, precum și **centrele de prelucrare mecanică,** din ramura construcțiilor de mașini.

MICHAEL SCHÄFER,
directorul pavilionului R.D. Germane

„ANVERGURA MONDIALĂ A ROMÂNIEI ÎNTR-UN DOMENIU DE INTERES VITAL PENTRU OMENIRE"

1. Exponatele românești din cadrul T.I.B. '84 reflectă din plin dezvoltarea economică, potențialul creativ și nivelul tehnic înalt al industriei din țara dv. Într-o perioadă istorică scurtă, de numai patru decenii, Republica Socialistă România a realizat un ritm de dezvoltare economico-industrială care impresionează profund. Ar fi suficient să menționăm în acest sens numai două cifre: venitul național a crescut în ultimii 40 de ani de 22 ori, iar volumul producției industriale a sporit de 100 de ori.

O asemenea ascendență economică explică participarea tot mai largă a României socialiste la schimbul internațional de valori. Numai în perioada scursă din anul 1960 și pînă astăzi, de exemplu, volumul comerțului exterior între Republica Socialistă România și Republica Democrată Germană a crescut de 10 ori. Așa se face că astăzi Republica Democrată Germană este, după U.R.S.S., cel mai important partener comercial al României.

Desigur, o asemenea poziție obligă. De aceea, firmele din R.D.G. s-au pregătit minuțios pentru participarea la cea de-a 10-a ediție jubiliară a T.I.B. 15 întreprinderi de comerț exterior din țara noastră își prezintă produsele de vîrf, capabile să intereseze piața românească. Sînt reprezentate cu precădere construcțiile de mașini, electronica și electrotehnica, dar și alte ramuri industriale din țara noastră.

2. Nu este deloc ușor ca, din multitudinea produselor românești ce reprezintă diferite domenii industriale, să-l selectezi pe cel mai impresionant sub aspectul performanțelor sale tehnice. Dacă ar fi să fac o alegere, m-aș opri totuși la **instalațiile de foraj de mare adîncime** de producție românească. Aceste turnuri de foraj puternice, uriașe, de o concepție tehnică modernă, ce au fost expuse nu întîmplător în apropierea intrării în incinta tîrgului, sînt o mărturie elocventă a potențialului înalt al construcțiilor de mașini grele din R.S.R. Totodată aceste produse dovedesc anvergura mondială a României într-un domeniu de interes vital pentru omenire la ora actuală: extracția petrolului, a gazului și a altor materii prime energetice.

Un alt motiv de a pleda pentru aceste produse este faptul că R.D.G. utilizează larg, în cadrul prospecțiunilor sale geologice aflate într-o continuă extindere, instalațiile de foraj românești. Ele s-au dovedit excelente.

TEHNICO-ECONOMIC DE MARE INTERES:

TÎRGULUI INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI

țări și proiectări, centrale industriale, fabrici și uzine, care au expus o variată gamă de produse din toate ramurile industriale și agroalimentare, cea mai mare parte din exponate fiind noi și modernizate. În acest context, se cuvin menționate mașinile-unelte, între care s-au remarcat noile tipuri de strunguri cu comandă numerică, mașinile de găurit în coordonate, mașina de alezat și frezat AFP 230, presa rapidă de ștanțare PRS-16, centrele de prelucrare etc. Din sfera transporturilor, specialiștii și publicul larg au reținut autobasculantele cu capacitate de 16, 27, 55 și 110 t, autovehiculele speciale, autoturismele de oraș „Dacia" și „Oltcit" model 1985, autoturismele de teren ARO.

În cadrul Salonului Internațional al Chimiei o bogată reprezentare a avut-o și chimia românească, cea mai dinamică ramură a industriei noastre, din domeniul căreia s-au remarcat produsele de mic tonaj și sinteză fină, cauciucul polilzoprenic, firele și fibrele chimice, medicamentele, cosmeticele, îngrășămintele, coloranții etc. De un succes deosebit s-au bucurat, fără îndoială, și echipamentele petroliere, binecunoscute pe plan mondial și unanim apreciate de utilizatori.

Întreprinderile românești de profil au oferit, de asemenea, o gamă variată de produse electronice și electrotehnice noi și îmbunătățite, atît de uz industrial – calculatoare, automate programabile, sisteme de prelucrare a datelor, motoare și altele –, dar și de uz casnic – magnetofoane, casetofoane, combine muzicale, stații de amplificare, radioreceptoare, televizoare, mixere, aspiratoare de praf, roboți de bucătărie etc. Atenția publicului larg și a specialiștilor străini a fost reținută din plin și de standurile industriei ușoare, unde au fost expuse ultimele modele de confecții, tricotaje, încălțăminte, precum și de oferta întreprinderilor din sectorul industriei alimentare.

Interesul de care Tîrgul Internațional București – manifestare cu caracter general și cu un accent special pe mașini și utilaje – se bucură în lumea întreagă este atestat de faptul că, an de an, participarea străină a fost tot mai largă, majoritatea țărilor fiind prezente și cu pavilioane oficiale. Astfel, dacă anul trecut erau reprezentate la T.I.B. firme din 31 de țări, dintre care 26 cu participare oficială, în 1984 cele 450 de firme străine expozante au provenit din 39 de state ale lumii, iar dintre acestea 31 au fost reprezentate oficial. Fapt cu totul remarcabil, în cadrul acestei vaste participări, o prezență importantă au avut-o expozanții cu relații tradiționale pe piața românească, precum și unele firme de largă reputație internațională, cu un înalt nivel tehnologic al producției.

Concomitent cu activitatea exclusiv comercială, Tîrgul Internațional București a oferit largi posibilități de propagare celor mai recente și mai caracteristice aspecte ale dezvoltării actuale și de perspectivă ale sectoarelor tehnice din profilul tîrgului, posibilități facilitate de organizarea a numeroase manifestări adiacente – reuniuni specializate, conferințe, simpozioane, prezentări de filme, demonstrații practice etc.

Prin participarea marcantă a țărilor și firmelor individuale, prin diversitatea și nivelul calitativ și tehnic înalt al exponatelor, cea de-a 10-a ediție a Tîrgului Internațional București a constituit o fereastră larg deschisă spre cunoașterea nemijlocită a potențialului de muncă și de creație al poporului român, o nouă contribuție a țării noastre la asigurarea unui climat rodnic, pe plan mondial, pentru transferul de idei și experiență între specialiști.

economic al industriei românești

HELMUT GROTH,
Ministerul Federal al Economiei din Republica Federală Germania:

„CAPACITATEA ROMÂNIEI DE A PRODUCE LA NIVELUL EXIGENȚELOR INTERNAȚIONALE"

1. Am văzut și examinat oferta românească intens și foarte amănunțit. Pot spune că am fost impresionat de multitudinea și diversitatea ei. Sînt de părere că produsele expuse oferă o semnificativă vedere de ansamblu asupra posibilităților românești de export. Sînt convins că prin această ofertă bogată se vor găsi noi posibilități de export pentru România în R.F.G., că schimburile tehnico-economice dintre țările noastre se vor intensifica în urma participării noastre la ediția din acest an a tîrgului.

Piața din țara noastră este în măsură să preia numeroase produse din România, datorită parametrilor tehnico-funcționali ridicați, și aceasta se vede din schimburile economice efectuate în anul în curs. Astfel, în perioada ianuarie-august 1984 există un bilanț pozitiv pentru România în valoare de cca 400 000 000 de mărci. Acest aspect este important și, desigur, de salutat. Dar mai important este faptul că schimburile de mărfuri sînt în continuă creștere, în ambele direcții.

Semnificativ pentru nivelul tehnico-economic al industriei românești este faptul că în primele opt luni ale anului curent 76,4% din exportul românesc în R.F.G. l-au constituit produsele manufacturate. Aceasta dovedește capacitatea României de a produce la nivelul exigențelor pieței internaționale.

De asemenea, din examinarea bilanțului comercial se vede că s-au înregistrat creșteri spectaculoase la produse de vîrf în exporturile României. Aș menționa aici un singur exemplu: volumul produselor chimice exportate în R.F.G. în primele luni ale anului 1984 a crescut, față de aceeași perioadă a anului trecut, cu 31%.

În sfîrșit, interesul ridicat pentru creșterea schimburilor tehnico-economice cu România este demonstrat de prezența numeroasă a firmelor din țara noastră. Anul acesta avem 25 de expozanți direcți ce reprezintă 48 de întreprinderi și firme față de anul trecut cînd au fost reprezentate 32 de asemenea întreprinderi.

2. Personal am fost impresionat de **utilajele pentru transport și construcții** românești. Acești coloși puternici dovedesc din plin posibilitățile tehnice ridicate ale industriei de profil din România.

S.K. NANGIA,
directorul pavilionului Indiei:

„SÎNTEM PREZENȚI LA T.I.B. ÎN MOD CONSTANT"

1. Cred că toți cei interesați de promovarea și extinderea schimburilor tehnico-economice ar trebui să participe la Tîrgul Internațional București, ca să vadă ce poate oferi România. Mai ales România! De ce? Întrebarea dv. este naturală, iar răspunsul meu este, cred, semnificativ: România a înființat în ultimii ani un număr de societăți mixte cu mai multe țări ale lumii, participă activ la schimbul mondial de valori. În țara noastră, de exemplu, funcționează în prezent o societate mixtă în domeniul rafinării petrolului, una în cel al transporturilor paletizate, alta în domeniul producerii energiei termoelectrice etc.

Dar convingerea noastră fermă este că posibilitățile și capacitatea României de a coopera cu India sînt mult mai mari și de aceea sîntem și noi aici, la T.I.B., în mod constant în ultimii ani. Cred că acest răspuns va face plăcere cititorilor revistei dv.

2. Astăzi chiar am avut ocazia să văd standurile **industriei ușoare** românești din tîrg. Am fost impresionat puternic de produsele manufacturate din acest pavilion și ezit cu atît mai mult să spun care dintre ele este mai bun, mai frumos, deoarece fiecare articol pare că îl concurează pe celălalt.

Cunosc, de asemenea, bine instalațiile petrochimice din țara dv. Noi importăm din România, printre altele, instalații de foraj și extracție, echipamente pentru căile ferate, chimicale, oțeluri laminate și alte produse industriale pentru calitățile lor înalte.

KAMELIA ZIOLEC,
directoarea pavilionului Republicii Populare Polone:

„EXPOZIȚIA ROMÂNEASCĂ ESTE IMPUNĂTOARE"

1. Expoziția românească este impunătoare. În domeniul mașinilor și utilajelor am putut constata un progres constant, în spe-

(Continuare în pag. 15)

educarea tineretului în spiritul PĂCII

SEPTIMIU CHELCEA

Al treilea război mondial ar fi ultimul din istoria omenirii: nu vor exista învingători și învinși, pentru că nu vor exista supraviețuitori. Unica alternativă *pentru depășirea spectrului sinuciderii omenirii o constituie* întărirea păcii. *„Avem marea convingere — spunea tovarășul* NICOLAE CEAUȘESCU, *secretarul general al partidului, la adunarea populară din municipiul Timișoara prilejuită de deschiderea anului de învățămînt 1984/1985 — că, acționînd unite, cu mai multă fermitate, mișcarea pentru pace, forțele progresiste, popoarele de pretutindeni pot opri cursul periculos al evenimentelor, pot asigura dezarmarea, pot asigura pacea întregii lumi."*

TRIBUTUL de sînge și moarte plătit de tineri în cele peste 14 500 de conflicte armate cîte a înregistrat Terra de-a lungul veacurilor, conștientizarea faptului monstruos că trăim pe o planetă superînarmată, că povara înarmărilor epuizează aberant resursele materiale și umane ale tuturor popoarelor au transformat tînăra generație a zilelor noastre dintr-un **obiect al războiului** într-un **subiect al păcii,** factor activ în lupta pentru dreptul fundamental al omenirii – dreptul la viață.

Cîți oameni, civili și militari, și-au pierdut viața în și din cauza războaielor? Unele statistici indică un număr ce depășește de zece ori actuala populație a globului pămîntesc. Numai în Europa secolului al XX-lea numărul victimelor este de peste 100 de milioane (din care 20 de milioane în primul război mondial și cca 50 de milioane în a doua conflagrație mondială). Dar statisticile sînt incomplete și reci. Nu găsim nicăieri consemnat numărul tinerilor care nu au aflat niciodată ce e iubirea pentru că Ares, căruia în mitologia greacă îi erau prietene nedespărțite Discordia, Spaima, Groaza și Uciderea, nu a încetat să dorească războiul.

În prezent, arsenalele nucleare ale Terrei întrec de 50 de ori puterea de distrugere a explozibilului folosit în întreaga istorie a omenirii. Cu armamentul nuclear acumulat pot fi exterminate 260 de miliarde de oameni, adică de peste 50 de ori totalul populației de azi a planetei. Și cursa înarmărilor continuă. Armele cu fascicule laser, care dezintegrează instantaneu obiectivele atinse, armele bazate pe impulsuri electromagnetice, care produc „fulgere" de intensități uriașe, ca și cele ce pot declanșa furtuni și uragane pustiitoare sau provoacă seisme catastrofale au îmbogățit arsenalele, secătuind resursele omenirii. După calculele O.N.U., din fiecare dolar cheltuit iresponsabil în scopuri militare, 42 cenți provin din reducerea consumului personal, 29 cenți din restrîngerea investițiilor în fabrici și uzine și restul de 29 cenți din micșorarea importului și exportului, a fondurilor social-administrative.

Dacă în întreaga lume s-ar renunța la cheltuielile militare, care în 1983 atingeau suma exorbitantă de 800 miliarde dolari, consumul mediu pentru fiecare familie de pe glob ar spori cu 35% la carne, cu 28% la lapte și cu 18% la pîine. La nivelul anului 1984, reducerea doar cu o pătrime a cheltuielilor militare ar permite construirea cîte unui spital modern în toate așezările umane cu peste 10 000 de locuitori, 250 000 de școli sau 10 milioane de locuințe cu tot confortul asigurat. În aceste condiții, tineretul de pretutindeni exprimă un sistem de opțiuni fundamentale cu privire la pace și dezarmare, prezentate cu multă sagacitate de dr. Dan Mihai Bârliba într-o recentă lucrare de nobilă pledoarie pentru un obiect și subiect al păcii*:

a) Tineretul consideră pacea mondială ca o **valoare legitimă** a tuturor popoarelor, în opoziție cu caracterul absurd al războaielor, cu injustețea folosirii „legii forței" în viața internațională.

b) Tineretul este conștient că pacea nu înseamnă doar un **drept,** ci și o **înaltă datorie.**

c) Tineretul nu se mulțumește cu o „pace lingvistică", ci, într-o viziune pragmatică pe deplin întemeiată, dorește ca această pace să se regăsească în viața sa cotidiană.

d) Tineretul lumii nutrește convingerea că pacea și dezarmarea constituie probleme care **vizează în mod egal toate statele, toate popoarele,** fără restricții sau discriminări de ordin economic, demografic sau militar.

e) Tineretul este pe deplin edificat asupra adevărului că asigurarea păcii mondiale ar reprezenta o condiție esențială a propriei sale afirmări în viață, în muncă și creație.

Autentică și valoroasă lucrare de **sociologie politică,** recenta apariție editorială **„Tineretul — factor activ în lupta pentru pace"** aduce în circuitul nostru de informații convingătoare date și idei capabile să mobilizeze conștiințele, să îndemne la acțiune responsabilă pentru apărarea și consolidarea păcii. Așa cum se precizează în lucrare, tineretul român se poate mîndri cu vocația păcii, ce l-a caracterizat în tot trecutul istoric al patriei și îl definește azi cu rezonanță mondială proclamarea de către O.N.U., la inițiativa țării noastre, a Anului Internațional al Tineretului în 1985, sub deviza „Participare, Dezvoltare, Pace", și alegerea tovarășului Nicu Ceaușescu, prim-secretar al C.C. al U.T.C., ministru pentru problemele tineretului, ca președinte al Comitetului Consultativ al O.N.U. pentru Anul Internațional al Tineretului.

Spiritualitatea românească, din generație în generație, a oferit cu generozitate tineretului îndemnuri de prețuire a păcii. Mihai Dan Bârliba adună în lucrarea sa nestemate ale gîndului românesc de pace: „Să nu iubiți războaiele" (Învățăturile lui Neagoe Basarab către fiul său Teodosie); „Principiul nostru politic este simplu: respectul, recunoașterea, egalitatea și solidaritatea națiunilor" (Nicolae Bălcescu); „Bunul cel mai prețios al unei țări este pacea prelungită" (Nicolae Titulescu) ș.a.

Exprimînd convingerea că educația tinerei generații în spiritul păcii constituie un comandament major al epocii, Mihai Dan Bârliba prezintă în capitolul „Virtuți educative ale păcii" o adevărată programă de **pedagogie socială a păcii,** pornind de la aserțiunea că educația în spiritul păcii trebuie să se facă nu numai în cadrul instituțiilor de învățămînt și cultură, ci în ansamblul societății, prin mijloacele de comunicare în masă (ziare, reviste, cărți, radio, televiziune etc.), în cadrul mișcărilor pentru pace, al familiei și organizațiilor politice și profesionale.

În opinia autorului, conștiința și responsabilitatea moral-politică a părinților trebuie să se răsfrîngă într-o atitudine fermă împotriva războiului, stigmatizînd ororile produse de confruntările militare și insuflînd copiilor de la cea mai fragedă vîrstă dragostea față de semeni, receptivitatea la dialog și înțelegere în relațiile interumane, respectul față de alte popoare, față de valorile materiale și spirituale ale civilizației umane în ansamblul ei.

La rîndul ei, școala, acționînd pentru educarea tineretului în spiritul păcii, trebuie, pe de o parte, să elimine din conținutul învățămîntului – acolo unde și cînd există – elementele ce ar putea favoriza atitudini ostile păcii și incita la acte agresive (eliminarea prezentărilor tendențioase din manualele de istorie, geografie, științe politice, ca și a interpretărilor eronate privind viața social-politică a altor popoare) și, pe de altă parte, să includă tot ceea ce contribuie la înțelegerea profundă și obiectivă a lumii.

Pentru implicarea mai activă a învățămîntului în educația pentru pace se impun, în afara examinării critice a manualelor școlare, lărgirea cu sprijinul O.N.U. și U.N.E.S.C.O. a inițiativelor pedagogice prilejuite de „Săptămîna mondială a dezarmării", promovarea studiilor și cercetărilor internaționale privind conținutul, metodele și pîrghiile de educare în spiritul păcii, crearea de „universități ale păcii" etc.

Asemenea școlii, mijloacele de comunicare în masă trebuie să devină o tribună activă a păcii, arătînd fără nici un menajament că sub lustrul virtuților războinice se ascund „uciderile sîngeroase, supunerea oarbă, alienarea soldatului, risipa dementă de bogății, logica în spirală a cursei înarmărilor, care își găsește justificarea în falsa idee a productivității" (C. Rolin). Din documentele internaționale invocate și cu mult discernămînt comentate în lucrarea lui Mihai Dan Bârliba se desprind o serie de căi concrete de acțiune a mass-mediei:

- influențarea spiritului favorabil păcii și opunerea față de mijloacele de informare care propagă cultul violenței și al războiului;
- analiza critică a mesajelor difuzate prin intermediul mijloacelor de comunicare în masă;
- informarea largă a opiniei publice mondiale cu privire la acțiunile și inițiativele mișcărilor pentru pace;
- traducerea în practică a recomandărilor U.N.E.S.C.O. în favoarea informațiilor eliberate de influența marilor grupări economice.

Prin toate mijloacele de educație (familie, școală, mass-media, organizații politice și profesionale) trebuie promovate în rîndul tinerilor idealurile de pace, umanism, libertate și solidaritate internațională, relevînd rolul Organizației Națiunilor Unite în apărarea păcii, înțelegerii și cooperării internaționale. Tineretul trebuie ajutat să dobîndească înalta conștiință a responsabilității lui într-o lume frămîntată de contradicții, să-și formeze și să-și consolideze încrederea în om, în viitorul fericit al umanității.

Pe această coordonată majoră a educației tineretului în spiritul păcii se înscrie semnificativ lucrarea **"Tineretul — factor activ în lupta pentru pace".**

* Dan Mihai Bârliba, **Tineretul — factor activ în lupta pentru pace,** Editura Politică, București, 1984.

COMPETIȚIE A CREATIVITĂȚII



EDIȚIA din acest an a „Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret", desfășurată în județul Sibiu în perioada 15—21 octombrie, a fost deosebit de bogată în manifestări. Dezbaterile, simpozioanele, mesele rotunde, seminariile, schimburile de experiență organizate în orașe și marile întreprinderi industriale au avut ca teme: necesitatea aplicării în procesul de producție a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii în vederea ridicării continue a nivelului tehnic și calitativ al produselor, valorificarea superioară a resurselor materiale și energetice, căile de creștere a productivității muncii, antrenarea tinerilor la activitatea de cercetare etc.

Manifestarea cea mai importantă din cadrul „Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret" sibiene a constituit-o însă Sesiunea interjudețeană de comunicări tehnico-științifice pentru tineret. Dedicată celui de-al XIII-lea Congres al partidului, această manifestare, organizată de Comitetul Județean Sibiu al U.T.C. pentru a douăsprezecea oară, a reunit un foarte mare număr de tineri specialiști din domeniile tehnicii și cercetării, sosiți din aproape toate județele țării.

Comunicările (în număr de peste 200) au fost prezentate în cadrul a cinci secțiuni: Construcții de mașini; Electrotehnică, electronică și tehnică de calcul; Industrie ușoară; Chimie; Agricultură. La încheierea lucrărilor sesiunii comunicările care s-au bucurat de aprecierile superlative ale juriilor au fost distinse cu premii și mențiuni.

În cadrul secțiunii Construcții de mașini au fost acordate trei premii I autorilor: Pavel Teodor Cismaș (Întreprinderea Mecanică Cugir) pentru lucrarea „Utilizarea minicalculatoarelor în proiectarea angrenajelor și sculelor de danturare"; Cornel Hălălai (Întreprinderea „Emailul Roșu" — Mediaș) pentru „Dispozitiv pentru obținerea vaselor cu fundul gros și pereți subțiri pe prese hidraulice" și Mircea Elisei (Întreprinderea de Mașini-Unelte Arad) pentru comunicarea intitulată „Instalație medicală pentru injectarea substanțelor de contrast".

Juriul secțiunii a II-a a selecționat, ca fiind cea mai bună, lucrarea: „Termometru digital pentru măsurări industriale", autori — ing. Titu Sfătosu și ing. Mircea Haba, de la Întreprinderea de Relee din Mediaș.

Dintre comunicările avînd ca temă probleme specifice industriei ușoare a fost distinsă cu premiul I cea intitulată „Procedeu de realizare a spetelor cu rășini", realizată de inginerii Remus Alexandru Moldovan și Emil Teofil Hădăreanu, de la Întreprinderea „Flamura Roșie" din Sibiu.

În cadrul secțiunilor a IV-a — Chimie și a V-a — Agricultură au fost selecționate ca fiind cele mai bune, și, în consecință li s-au acordat premiile I, lucrările: „Imobilizarea nămolurilor active excedentare în polimeri acrilici hidrofili reticulați și folosirea imobilizatelor în reacții de transaminare a cetoacizilor și acizilor nesaturați la aminoacizi corespunzători", autor — biolog Mariana Aldea de la I.C.P.A.O. — Mediaș și, respectiv, „Modificarea tehnologiei de execuție a reperului PP 4—2.5.0 și PP 4—3.5.0", prezentată de ing. Marius Bălășescu de la I.M.A.I.A.—Sibiu.

Lucrările, distinse sau nu cu premii, dovedesc, fără excepție, că autorii lor au înțeles să participe plenar la activitatea de cercetare științifică, inginerie tehnologică și de introducere a progresului tehnic; faptul că un număr tot mai mare de tineri sînt chemați să stabilească opțiuni și priorități în consens cu cerințele dezvoltării în profil teritorial, punînd un accent deosebit pe sporirea calității, eficienței, rentabilității, competitivității performanțelor tehnico-funcționale ale fiecărui produs. În această viziune activitatea de cercetare științifică și inginerie tehnologică are menirea să rezolve problemele prioritare ale producției industriale și agricole și să realizeze o legătură strînsă între cercetarea aplicativă și cea fundamentală.

Cu cele peste 200 de lucrări prezentate importanta manifestare științifică de la Sibiu va contribui, fără îndoială, la sporirea aportului tineretului la promovarea progresului tehnic în spiritul sarcinilor și orientărilor formulate de către secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** și, de asemenea, la traducerea în viață a obiectivelor și perspectivelor deschise întregului nostru popor de proiectul de Directive ale Congresului al XIII-lea al P.C.R. cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1986—1990 și orientările de perspectivă pînă în anul 2000.

VIORICA PODINĂ

ANCHETA NOASTRĂ INTERNAȚIONALĂ

(Urmare din pag. 13)

cial în ceea ce privește modernizarea producției, introducerea de noi tehnologii. Aceasta are ca urmare conferirea unor înalte calități și performanțe produselor românești, iar cele prezentate la T.I.B. '84 sînt semnificative în acest sens.

Deosebit de importantă mi se pare amploarea dezvoltării industriei de autovehicule și autoturisme, precum și a instalațiilor de foraj, domeniu în care România este bine cunoscută pe piața mondială, iar Polonia unul dintre numeroșii ei beneficiari.

2. Personal, mi-au creat o impresie deosebit de plăcută **autoturismele** produse în România. Versiunile „Dacia" și „Oltcit", model 1985, sînt moderne, confortabile, atractive.

JULIANNA KISS,
directoarea pavilionului R.P. Ungare:

„COLABORAREA ROMÂNO-MAGHIARĂ SE DESFĂȘOARĂ ÎN DOMENII DE ÎNALT NIVEL TEHNICO-ȘTIINȚIFIC"

1. Pentru a răspunde la această primă întrebare, aș dori să fac o referire la declarația tovarășului Peter Veress, ministrul comerțului exterior al Republicii Populare Ungare. Cu ocazia vizitei tovarășului **Nicolae Ceaușescu** la pavilionul țării noastre din cadrul T.I.B. '84, el a spus:

„Sîntem de părere că schimburile de mărfuri dintre țările noastre, atît în ceea ce privește volumul, cît și structura lor, nu sînt încă pe măsura posibilităților și necesităților actuale. Considerăm că, dat fiind nivelul de dezvoltare tehnico-economică al industriei românești, există încă multe posibilități nevalorificate în dezvoltarea cooperării și specializării producției în țările noastre. Mă gîndesc aici cu deosebire la electronică, mijloace de transport, chimie și bunuri de consum etc.

Eforturile pentru dezvoltarea colaborării tehnico-economice dintre R.S.R. și R.P.U. sînt în continuă ascendență. În prezent, în 15 domenii industriale există preocupări comune de accentuare a cooperării tehnico-economice, 14 noi teme sînt în curs de tratative, iar alte 21 sînt în stadiul de examinare pentru a fi abordate în perspectivă.

Ceea ce este mai interesant și, în același timp, mai semnificativ este faptul că colaborarea româno-maghiară se desfășoară în domenii de înalt nivel tehnico-științific. Iată numai cîteva exemple: mijloace de transport, aparate de măsură și control, tehnică medicală, material rulant și pentru căile ferate, metalurgie feroasă și neferoasă, chimie - substanțe pentru protecția plantelor, medicamente, anvelope - etc.".

Consider că această declarație răspunde pe deplin întrebării dv.

2. În cadrul cuprinzătoarei oferte românești am reținut, în primul rînd, **produsele chimice de bază**. În al doilea rînd, am apreciat vastul sortiment de **anvelope din cauciuc** prezentat la T.I.B. În sfîrșit, demn de remarcat este sortimentul impozant de **produse prelucrate din lemn**. Cred că aici se cuvine să facem o mențiune specială pentru **mobila românească**, ce este căutată mult și în țara noastră.

VLADIMIR ZAVODNOV,
directorul pavilionului U.R.S.S.:

„CARACTERISTICI TEHNICE LA NIVELUL REALIZĂRILOR MONDIALE"

1. În țara noastră este bine cunoscută și apreciată dezvoltarea impresionantă a celor mai diferite ramuri ale economiei românești. Oferta românească prezentată în acest an în cadrul T.I.B. este, de altfel, o vie dovadă a nivelului tehnic și tehnologic înalt atins în țara dv. Tîrgul însuși este o manifestare tehnico-economică de înaltă ținută care impune participanților selectarea cu mare grijă a produselor pe care le vor expune. Iată motivele pentru care, în acest an, toate produsele sovietice din pavilionul nostru sînt complet noi. Avînd în vedere profilul revistei dv., aș vrea să subliniez interesul deosebit al exponatelor Academiei de Științe a U.R.S.S., unde este prezentată și colaborarea științifică româno-sovietică. La loc de frunte sînt expuse lucrările tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, lucrări tipărite și în Uniunea Sovietică. Tot în același stand poate fi văzută instalația industrială cu laser „Solar-1", realizată de savanții români în colaborare cu savanții sovietici. Aș vrea să subliniez că aceste lucrări s-au desfășurat în cadrul unui program aflat sub nemijlocita conducere a tovarășei **Elena Ceaușescu**, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie din România. Ceea ce este important la „Solar-1" este faptul că instalația este deja lansată în producția de serie. Ea va fi livrată nu numai în ambele țări, ci și în alte state ale lumii. „Solar" va deveni un important articol de export atît pentru U.R.S.S., cît și pentru România.

O foarte bună colaborare cu România există și în domeniul construcțiilor de mașini. Noi cumpărăm mașini de șlefuit, de frezat și vindem strunguri pentru lemn și metal. Anul acesta am prezentat și noile modele de elicoptere KA-126, care se vor produce în România și vor fi livrate către U.R.S.S.

2. Produsele românești sînt competitive, de calitate. Expoziția românească produce o impresie puternică, mai ales prin ceea ce are **în domeniul construcțiilor de mașini**. Practic, toate utilajele din acest domeniu pot concura pe orice piață străină, cu șanse de reușită deplină. Ele posedă caracteristici tehnice la nivelul realizărilor mondiale. Ceea ce am spus se referă la fel de bine și la produsele din **sectorul electronicii și tehnicii de calcul**, la **instalațiile de extracție și prelucrare a petrolului, la aparatele de măsură și control.**

Pagini realizate de PETRE JUNIE

Înfăptuind neabătut indicaţiile tovarăşului Nicolae Ceauşescu: Formarea conştiinţei revoluţionare a tinerei generaţii

Funcţia demistificatoare a PSIHOLOGIEI

Conf. univ. dr. SEPTIMIU CHELCEA

„MARILE RELIGII", ca şi „noile religii", ce proliferează în lumea occidentală, îşi găsesc puncte de sprijin în „experienţa iluminării", în trăirea de către „cei aleşi" a revelaţiei divine. Psihologia modernă studiază experienţele mistice, parte a vieţii religioase, explicînd ştiinţific geneza credinţei indivizilor în forţele supranaturale, prin aceasta demistificînd rădăcinile psihologice ale credinţelor religioase.

● **REVELAŢIA RELIGIOASĂ — STARE MODIFICATĂ A CONŞTIINŢEI**

Experienţa mistică este considerată de psihologi ca o stare modificată a conştiinţei. James E. Alcock, profesor de psihosociologie la Glendon College, York University, Toronto, prezintă într-o recentă şi deosebit de fundamentată lucrare progresele realizate în cercetarea psihologică a credinţelor (vezi „Parapsychology. Science or Magic?", Pergamon Press, Oxford, 1981, p. 76 şi urm.).

Mai întîi, prin ce se caracterizează, din punct de vedere psihologic, experienţa mistică? James E. Alcock face trimitere la autorităţile ştiinţifice necontestate în domeniu. După filozoful şi psihologul american William James, autorul volumului de referinţă „The Varieties of Religious Experience" (1902), revelaţia divină s-ar caracteriza prin inefabilitate (ceea ce nu poate fi exprimat în cuvinte), iluminare profundă, calitate spirituală, tranzienţă (efemer, de scurtă durată), pasivitate. La aceste note definitorii Abraham Maslow, reputat specialist în psihologia motivaţiei, adăuga, în 1959, următoarele elemente: reacţie emoţională intensă, umilinţă şi dezorientare spaţiotemporală.

În fine, A. M. Ludwig, cel care a introdus în psihiatrie termenul de „stări modificate ale conştiinţei" („Altered states of consciousness", 1966), semnificînd „anumite deviaţii de la ceea ce este normal în experienţa subiectivă sau în funcţionarea psihică", notează ca specifice experienţei mistice: dezorganizarea spaţiotemporală, extrema emoţionalitate, inefabilitatea, distorsiunea percepţiei, sentimentul reîntineririi şi hipersugestibilitatea.

În funcţie de tabloul psihosimptomatologic, stările modificate ale conştiinţei se clasifică după cum se caracterizează prin:

— creşterea stimulării psihice şi / sau intensificarea activităţii motorii sau emoţionale (transă extatică, conversiuni religioase în timpul ceremoniilor de cult, amnezii);

— reducerea stimulării psihice şi / sau diminuarea activităţii motorii (visare, somnambulism, somn hipnagogic);

— creşterea vigilenţei sau a implicării mintale (în timpul rugăciunilor fervente);

— descreşterea vigilenţei, relaxare psihică (stare de meditaţie transcendentală, somn prelungit, relaxare profundă);

— stare alterată a conştiinţei provocată de factorii fizico-chimici (hipoglicemie, deshidratare, hiperventilaţie, scizura lobului temporal, efectul drogurilor).

Se observă că tabloul simptomelor psihice şi clasificarea stărilor modificate ale conştiinţei — specifice experienţelor mistice — propuse de A.M. Ludwig acoperă stări de conştiinţă extrem de variate, chiar opuse, de la suprastimulare la relaxarea profundă, la transa mistică.

● **MECANISMELE PSIHOFIZIOLOGICE ŞI PSIHOSOCIOLOGICE ALE CREDINŢELOR RELIGIOASE**

Departe de a fi un semn al voinţei divine, convertirea la credinţa religioasă nu are nimic supranatural, putînd fi explicată prin cauze obiective. Cercetările psihofiziologice şi psihosociologice moderne propun un set cuprinzător de ipoteze şi teorii explicative ale trăirilor mistice.

Deautomatizarea creierului, suspendarea procesului cerebral automatizat de selecţie şi organizare a informaţiilor senzoriale prin focalizarea atenţiei spre anumiţi stimuli, are ca efect „întoarcerea conştiinţei" de la lumea înconjurătoare, trăirea unor senzaţii neobişnuite, identificate de indivizi ca „iluminare", „viziuni", „prezenţa lui Dumnezeu" etc.

Psihiatrul A. J. Deikman, care a avansat ipoteza explicării trăirilor mistice prin deautomatizarea creierului (1966), semnalează două tehnici utilizate de diferitele culte pentru a se ajunge la experienţa mistică: **contemplarea** şi **renunţarea** (ambele producînd deautomatizarea creierului). **Contemplarea religioasă** presupune efortul de a exclude din cîmpul conştiinţei stimulii interni şi externi obişnuiţi. Individul îşi concentrează atenţia asupra unui stimul vizual, auditiv, motor etc. neschimbat, reducînd prin aceasta **input**-ul senzorial. Este cunoscut faptul că unele din noile mişcări religioase din Occident, care au primit denumirea comună de „mişcarea „Human potential" (potenţial uman), încearcă să-l elibereze pe individ de propria sa gîndire, de constrîngerile sale emoţionale şi, în mod implicit, de cultura sa (Bryan Wilson, 1976), provocînd extazul mistic prin utilizarea „mantrei", un cuvînt fără vreun sens anume, care repetat ritmic ajunge să focalizeze conştiinţa departe de lumea reală. Astfel, creierul deautomatizat generează stări subiective stranii, interpretate drept semnul „unirii cu Dumnezeu". Cu alte cuvinte, prin contemplare se programează extazul mistic.



Cealaltă tehnică de producere experimentală a trăirilor mistice, **renunţarea**, are în vedere privarea individului pe anumite perioade de hrană şi somn. Posturile prelungite, hrana rituală săracă în calorii, obligativitatea incantaţiilor şi rugăciunilor comune la ore fixe, ziua şi noaptea — interdicţii şi imperative întîlnite în mai toate religiile, accentuate cu deosebire în cadrul „noilor secte" — produc schimbări directe în funcţionarea sistemului nervos central. Sugestibilitatea crescută, dispariţia barierelor cognitive critice, halucinaţiile etc. pregătesc terenul convertirii religioase nu prin „iluminare divină", ci prin deautomatizarea creierului (R.E. Ornstein, 1976).

Schimbările biochimice la nivelul organismului sau al unor sisteme şi aparate cu funcţii vitale explică şi ele apariţia stărilor modificate ale conştiinţei. Nu numai drogurile psihoactive, dar şi substanţele fără acţiune specifică pot afecta funcţiile creierului. Insulina — de exemplu — administrată în doze mari produce hipoglicemie şi hipoglicemia halucinaţii. În 1959, Aldous Huxley a indus experimental stări modificate ale conştiinţei administrînd o substanţă formată din şapte părţi oxigen şi trei părţi carbon. Interesant este faptul că subiecţii astfel „drogaţi" intonau melodii ce sugerau psalmii creştini şi rugăciunile bisericeşti. James E. Alcock este de părere că, în timpul cîntărilor bisericeşti, inhalîndu-se mai puţin oxigen decît se expiră, se poate ajunge la o stare modificată a conştiinţei, favorabilă trăirilor mistice.

Din perspectivă psihosociologică, **teoria atribuirii** sau etichetarea cognitivă (Cognitive labelling) contribuie semnificativ la explicarea mecanismelor intime ale credinţei. Senzaţiile şi sentimentele indivizilor umani au o determinare socioculturală. În funcţie de valorile şi normele sociale specifice fiecărei zone sau arii culturale, aceeaşi experienţă subiectivă va fi „etichetată" pozitiv sau negativ, resimţind-o ca o experienţă plăcută sau, dimpotrivă, neplăcută, mistică sau absolut naturală.

N. Pahnke şi W. A. Richards, care au cercetat experimental „misticismul" indus — studiul lor, efectuat în 1969, este cunoscut sub numele de „Miracle of Marsh Chapel" (miracolul de la Capela Marsh) —, au demonstrat importanţa atribuirii de sens autopercepţiilor. „Miracolul de la Capela Marsh" nu-i deloc miracol: s-a administrat studenţilor fie un drog psihedelic (Psilocybin), fie acid nicotinic (o substanţă inofensivă, ce produce senzaţia de cald). Studenţii, fără să cunoască ce fel de substanţă li s-a administrat (activă sau placebo), au fost introduşi în biserica Marsh pentru a asculta orga şi predica pastorului. După un interval de şase luni, studenţii au trebuit să răspundă la un chestionar referitor la trăirea subiectivă încercată în Capela Marsh. Cei care primiseră droguri psihedelice descriau experienţa lor în termeni foarte asemănători mărturisirilor mistice. Grupul de control, format din studenţii cărora li se administrase acid nicotinic (placebo), a obţinut în răspunsurile la chestionar un „scor de misticism" mult mai scăzut decît grupul experimental (al celor care fuseseră drogaţi). Deci atribuirea de sens (etichetarea) este cea care face dintr-o experienţă psihofiziologică naturală una mistică. Explicarea stărilor de extaz mistic s-a făcut şi prin trimiterea la o capacitate general umană — **reacţia de relaxare** (H. Benson, 1975) —, evocată atît în religiile estice, cît şi în cele vestice. În starea de relaxare din timpul meditaţiei transcendentale consumul de oxigen scade cu 10—20% încă din primele trei minute faţă de starea de vigilenţă. Concomitent, creşte ritmul alfa al undelor cerebrale. H. Benson apreciază că rugăciunea mistică nu este nici o formă de somn, nici un substitut al somnului, ci o reacţie de relaxare.

Practicile de cult asigură condiţiile obţinerii unei reacţii de relaxare prin: a) mediu liniştit, fără stimuli capabili să distragă atenţia; b) poziţie corporală confortabilă, pentru a elimina tensiunea musculară; c) strategii mintale — repetarea unui stimul constant (cuvînt, frază, privirea unui obiect etc.); d) atitudine pasivă.

W. Sargant, studiind trăirile mistice şi cazurile de iluminare religioasă, conchide că aceleaşi procese fiziologice se află la baza cazurilor de „posedare a spiritelor bune şi a demonilor", a experienţelor mistice de unire cu Dumnezeu, a comportamentului mulţimii hipnotizate, a acţiunilor sub influenţa drogurilor şi a reacţiilor organismului în starea de excitare sexuală (vezi „The mind possessed", Londra, Heinemann, 1973, p. 194).

Experimentele prezentate, observaţiile faptice, ipotezele şi teoriile comentate de James E. Alcock ne conving de valoarea demistificatoare a psihologiei, prima dintre disciplinele socioumane chemată să contribuie la educarea materialist-ştiinţifică a maselor.

din nou despre

CUM A APĂRUT VIAŢA PE PĂMÎNT



CONFORM concepţiilor actuale, vîrsta planetei noastre este de 4,6 miliarde de ani, organisme dintre cele mai simple se găsesc în roci geologice avînd o vechime de 3,8 miliarde de ani, iar omul a apărut pe Pămînt în urmă cu aproape 2 miliarde de ani.

Saltul de la neviu la viu s-a făcut deci într-o perioadă relativ scurtă, care a durat doar 0,8 miliarde de ani. Toate aceste date au fost obţinute şi confirmate de cercetări îndelungate, efectuate cu ajutorul unor metode de investigaţie moderne, în principal cu metoda carbonului radioactiv. În schimb, la întrebarea în ce a constat acel salt care a condus la apariţia primelor structuri biologice capabile să se reproducă, ştiinţa nu poate da încă un răspuns convingător.

ÎNCEPUTUL... ÎNCEPUTULUI

De-a lungul secolelor, gînditori renumiţi, încercînd să explice acest uimitor fenomen care este apariţia vieţii, au emis diferite ipoteze şi teorii. În antichitate a predominat teoria generaţiei spontane, cu diversele ei variante, care susţinea că în bălţi şi alte locuri se află materie intrată în descompunere, direct din substanţa nevie, se nasc larve, muşte şi chiar şoareci. A urmat teoria „bulionului primar", bazată pe presupunerea că pe suprafaţa tinerei planete Pămînt au existat, aproape de la început, atît apă, cît şi o atmosferă gazoasă ce consta din azot, oxigen, bioxid de carbon şi compuşi simpli rezultaţi în urma combinării acestor gaze între ele, precum şi cu carbonul. Sub acţiunea energiei solare s-a produs sinteza a numeroase substanţe simple care, dizolvîndu-se apoi în apa mărilor, au transformat-o într-un fel de „supă" călduţă. Reacţionînd unele cu altele, acele substanţe au dat naştere, în cele din urmă, unui sistem capabil să se reproducă, deci unei forme de viaţă primitive.

În a doua jumătate a secolului trecut savantul suedez Svante Arrhenius (1859—1927) a emis o nouă şi originală ipoteză. După părerea lui viaţa n-ar fi apărut pe Pămînt, ci ar fi „aterizat" pe suprafaţa acestuia venind din Cosmos. Mai precis, planeta noastră ar fi fost „contaminată" cu microorganisme sosite din adîncurile Universului. Arrhenius a numit acest proces panspermie. Ipoteza lui nu şi-a găsit însă vreme îndelungată nici un sprijinitor. Oamenii de ştiinţă nu credeau în posibilitatea ca microorganismele să „întreprindă" lungi călătorii prin spaţiul interplanetar şi să nu fie ucise de radiaţiile cosmice.

În anul 1953, Stanley Miller a efectuat un experiment deosebit de interesant. El a provocat timp de cîteva zile descărcări electrice într-un amestec de metan, amoniac, hidrogen, vapori de apă şi apă aflat într-un sistem închis ermetic, presupunînd că atmosfera Pămîntului ar fi fost compusă iniţial dintr-un asemenea amestec. După o săptămînă, cînd experimentul a luat sfîrşit, Miller a constatat că în apa din sistem se formaseră o serie de substanţe organice, printre care doi aminoacizi — alanina şi glicina —, prezenţi în toate albuminele. Aceştia, împreună cu acizii nucleici şi hidraţii de carbon, constituie, după cum se ştie, grupele de molecule absolut necesare vieţii. Experimentul a reprodus, probabil, o etapă importantă a procesului de apariţie a viului, dar el nu demonstrează că viaţa a apărut în mod sigur pe planeta noastră. „Nu este exclus ca alte planete, aflate în apropierea altor stele din galaxie, să dispună de condiţii asemănătoare sau poate chiar mai favorabile (decît cele de pe Pămînt) apariţiei vieţii în „bulionul primar". Iar dacă admitem această probabilitate, atunci problema originii vieţii terestre în alte regiuni ale Universului merită să fie studiată", spun **Francis Crick** (savantul care a descoperit printre primii structura purtătorilor informaţiei genetice) şi **Leslie Orgela, care readuc astfel în actualitate** teoria cu privire la panspermie.

PANSPERMIA DIRIJATĂ

Cei doi oameni de ştiinţă consideră că prezintă interes ca locuri în care ar fi putut lua naştere viul doar planetele. Or, numai în galaxia noastră se întîlnesc destul de des planete pe a căror suprafaţă se găseşte „supă" organică propice dezvoltării vieţii, spun ei. În plus, oriunde ar fi apărut, viaţa s-a dezvoltat la fel de lent ca şi pe Pămînt. Aceasta înseamnă că pentru a se ajunge de la „supă" la fiinţe raţionale au trebuit să se scurgă probabil 4 miliarde de ani din cele aproximativ 10 miliarde la cît estimează ei vîrsta Universului.

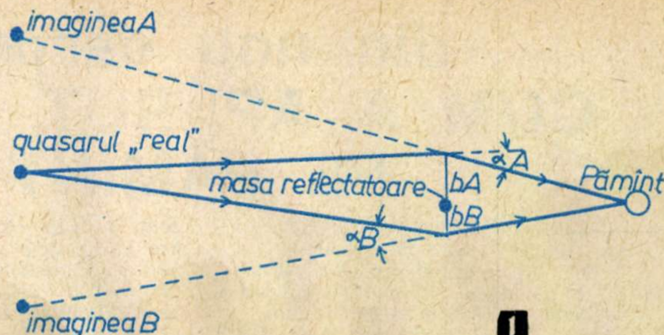
Crick şi Orgela presupun că în acele 4 miliarde de ani iniţiali au apărut fiinţe raţionale pe prima planetă ce prezenta condiţii favorabile acestui proces. Aceste fiinţe raţionale au dezvoltat ştiinţa şi tehnologia pînă la un nivel care depăşeşte cu mult tot ce au realizat pămîntenii pînă în prezent, întrucît au avut la dispoziţie mult mai mult timp. Au descoperit, fără îndoială, şi faptul că în galaxie există numeroase planete ce prezintă condiţii favorabile vieţii: pe suprafaţa lor există mări şi continente, sînt luminate în permanenţă de stele proprii, posedă o atmosferă corespunzătoare şi, prin urmare, dispun de o enormă cantitate de „supă". În plus, datorită nivelului deosebit de înalt de cunoştinţe ştiinţifice, acei foarte îndepărtaţi strămoşi ai noştri au putut să întrevadă şi faptul că existenţa lor pe planeta-mamă este limitată în timp, că „Soarele" lor, ca şi al nostru, „va muri" cîndva, atunci cînd energia lui se va fi epuizat în întregime. Luînd în considerare toate acestea, ei ar fi putut plănui colonizarea altor planete. Şi, anticipînd toate riscurile pe care le prezintă pentru fiinţele vii călătoriile prin spaţiul interplanetar, au hotărît să trimită într-o asemenea călătorie microorganisme. De ce tocmai microorganisme? Ce avantaje prezintă bacteriile faţă de alte fiinţe? În primul rînd avantajul de a putea trăi într-o atmosferă săracă în oxigen sau chiar în absenţa totală a acestui gaz. Marea lor majoritate nu au nevoie de vitamine, deoarece le produc singure. Bacteriile sintetizează, de asemenea, aminoacizi şi sînt foarte mobile. În condiţii favorabile se înmulţesc rapid, de la un singur individ ajungîndu-se în scurt timp la o întreagă colonie. Rezistă timp îndelungat la temperaturi scăzute, iar lipsa de apă nu le dăunează. Unele dintre ele sînt capabile să se adapteze la condiţiile de mediu în aşa măsură încît se dezvoltă bine chiar şi în interiorul reactorului nuclear. Miliarde de bacterii pot fi „împachetate" într-un volum de cîţiva centimetri cubi. Ca mijloc de transport ar fi putut să le servească aparate cosmice abandonate, care ofereau totuşi bacteriilor o oarecare protecţie împotriva condiţiilor excesive. Teoria **panspermiei** emisă de Arrhenius n-a fost acceptată tocmai pentru că „embrionii" vieţii nu pot rezista la călătorii cosmice fără a fi protejaţi. Cea a **panspermiei dirijate** se bazează pe presupunerea că, pentru o civilizaţie considerabil mai dezvoltată decît cea pămîntească, crearea de aparate cosmice corespunzătoare nu prezenta nici o dificultate. O dată ajunşi în „supa" terestră, sporii au început că crească, să se dezvolte, evoluînd apoi în modul cunoscut.

În concluzie, unde a apărut viaţa, pe Pămînt sau undeva în adîncurile Universului, aşa cum presupun autorii teoriei panspermiei dirijate? Din păcate, în momentul de faţă nu se poate opta pentru nici una dintre aceste ipoteze. Un argument în favoarea ipotezei panspermiei dirijate ar fi totuşi faptul că, în ciuda imensei varietăţi de celule şi reacţii chimice apărute în cursul evoluţiei, există un caracter comun tuturor fiinţelor, fie ele plante sau animale, şi anume codul genetic. Din acest punct de vedere se poate spune că girafa este „înrudită" îndeaproape cu crinul, iar omul cu bacteriile ce trăiesc în propriul lui tub digestiv. Acest fapt impune concluzia că viaţa a venit printr-o „trecătoare" deosebit de îngustă, iar marea varietate a speciilor de astăzi s-au dezvoltat dintr-o mică populaţie omogenă, alcătuită din „prefiinţe". Se crede că codul genetic a fost întotdeauna la fel ca cel pe care-l cunoaştem în prezent, deşi nu este exclusă posibilitatea de a fi descoperite şi alte variante ale lui. Dar absenţa unei asemenea descoperiri vreme atît de îndelungată oferă un spri-

(Continuare în pag. 44)

VIORICA PODINĂ

Înfăptuind neabătut indicațiile tovarășului Nicolae Ceaușescu:
Formarea conștiinței revoluționare a tinerei generații



1


2

LENTILE

AU TRECUT 20 de ani de cînd lumea astrofizicii a fost șocată de observarea primului quasar-3C273. Quasarii (radiosurse cvasistelare) au uimit încă de la început prin proprietățile lor neobișnuite, deduse din interpretarea spectrelor de emisie (un quasar radiază în spectrul vizibil, radio, ultraviolet și infraroșu). Deplasările lor spre roșu s-au dovedit a fi mai mari decît ale oricărui obiect din univers, ceea ce, conform legii lui Hubble (prin care se explică expansiunea universului), conduce la concluzia că, pe de o parte, quasarii se îndepărtează de noi cu viteze foarte mari, unele apropiate chiar de viteza luminii, iar pe de altă parte, quasarii trebuie să fie obiectele cele mai îndepărtate din universul observabil (10–20 miliarde de ani-lumină). Din faptul că putem vedea quasari situați la o distanță atît de mare, rezultă că ei ar trebui să fie obiectele cele mai strălucitoare din univers (să notăm aici că ei emit de o sută pînă la o mie de ori mai multă energie decît cele mai strălucitoare galaxii!).

Încercările de a explica proveniența imenselor cantități de energie eliberate de surse atît de mici (de dimensiunea sistemului nostru solar) aflate la distanțe cu adevărat... astronomice au generat controverse furtunoase în rîndul astrofizicienilor. Tehnicile de investigare, din ce în ce mai perfecționate, au condus la concluzia că un quasar nu seamănă cu nimic altceva descoperit pînă acum în univers — stele sau galaxii cu nuclee foarte bogate în energie, cum s-a crezut la un moment dat.

Dar cei 1 500 de quasari descoperiți pînă în prezent continuă să ridice multiple semne de întrebare, cel puțin prin unii reprezentanți, nu numai în privința misterului ce învăluie originea și proprietățile lor. Astfel, pornindu-se de la ideea unei distribuții uniforme a quasarilor pe cer (un quasar se găsește la fiecare 30 de grade pătrate), a apărut ca surprinzătoare descoperirea, în martie 1979, a doi quasari separați unul de altul prin numai 6 secunde de arc (o distanță unghiulară ce reprezintă 3 sutimi din diametrul Lunii pline). Cei doi quasari au fost numiți oficial 0957 + 561 A, B și, familiar, „gemenii" (Scientific American, nov. 1980).

Spectrele quasarilor prezintă linii late de emisie datorate atomilor care au pierdut cel puțin un electron în cîmpul intens la care sînt supuși. Sînt posibile foarte multe astfel de linii de emisie și fiecare quasar are colecția sa proprie. Spectrele de emisie ale „gemenilor" sînt similare: nu numai că ele prezintă același set de linii de emisie, dar și intensitatea liniilor lor corespondente este aceeași. Mai mult, s-a găsit că toate liniile au aceeași deplasare spre roșu — 1,4 —, ceea ce implică o viteză de recesiune de 70,7% din viteza luminii, adică o valoare foarte mare, dar nu excepțională pentru un quasar.

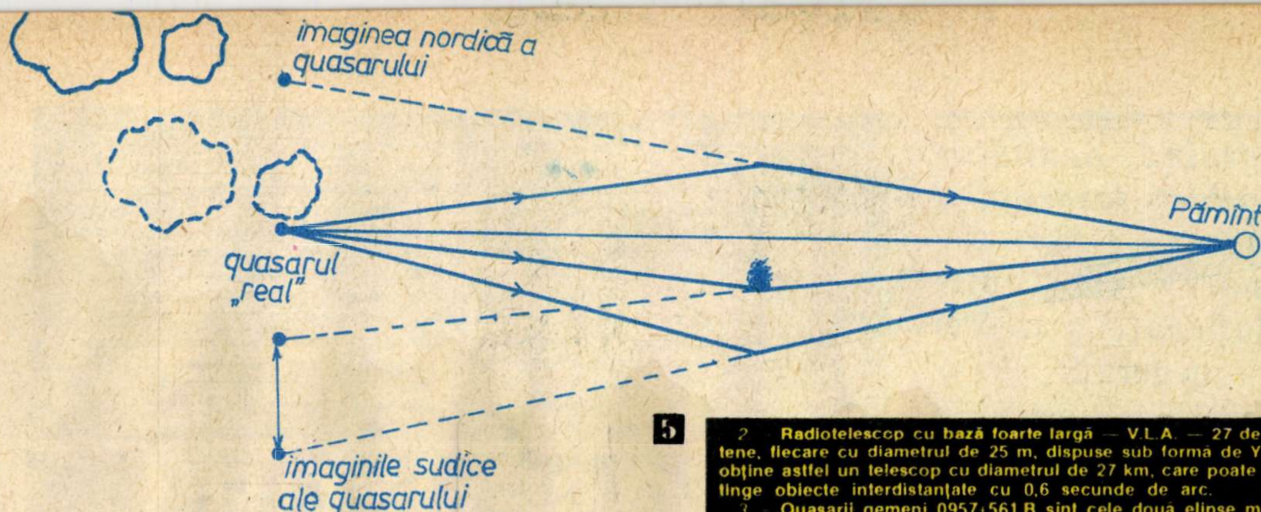
În drumul sau pînă la galaxia noastră, radiația emisa de quasari poate fi parțial absorbită la trecerea prin norii de gaz rece întîlniți în cale, ceea ce conduce la apariția în spectrul quasarilor a unor linii înguste de absorbție. Deplasarea spre roșu a acestor linii diferă de cea a liniilor largi de emisie, funcție de numărul de nori străbătuți de radiație. Referitor la „gemeni", s-a găsit că liniile de absorbție din spectrul unuia dintre quasari au toate aceeași deplasare spre roșu (70,1% din viteza luminii), foarte apropiată de deplasarea spre roșu a liniilor de emisie, indicînd că radiația străbate un singur nor intermediar situat în apropierea quasarului. Mai mult, s-a constatat similitudinea spectrelor de absorbție ale celor doi quasari gemeni.

Acesta este ansamblul de date pe baza căruia astrofizicienii au început să clădească teorii, să emită ipoteze menite să explice natura misterioșilor „gemeni". Știut fiind faptul că există stele duble care se rotesc una față de alta, s-a pus în mod firesc întrebarea dacă „gemenii" nu ar fi primul exemplu al unui quasar dublu. În acest caz, simetria aproape perfectă oferită de spectrele lor și-ar găsi motivația în faptul că „gemenii" s-ar fi născut și evoluat în același mediu cosmic. Dar tocmai similitutinea deplasărilor spre roșu ale liniilor de absorbție a constituit dovada cea mai puternică împotriva ipotezei quasarului dublu, deoarece, în acest caz, ar trebui să se admită că radiația provenită de la fiecare quasar străbate o aceeași masă de gaz rece absorbant. Presupunînd că acest nor gazos din jurul „gemenilor" ar fi rezultatul unei ejecții violente de materie pusă pe seama unuia dintre ei, considerații teoretice și calcule minuțioase au condus la valori absurde pentru masa norului (10^{12} M⊙) și pentru energia necesară expandării unei astfel de mase (10^{61} ergi).

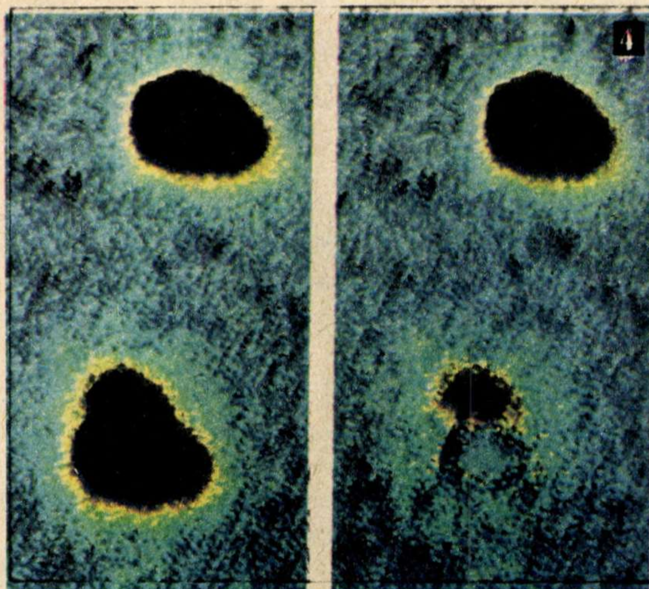
O ipoteză mult mai consistentă, deși controversată și ea, se bazează pe „efectul de lentilă" creat de o galaxie situată între quasar și Pămînt. Galaxia, prin cîmpul său gravitațional, modifică traiectoria radiației provenită de la quasar, dublînd (sau multiplicînd) imaginea acestuia și realizînd astfel un fel de iluzie optică la scară cosmică. Prin urmare, gemenii par să fie două imagini ale unui singur quasar.

Să urmărim cum se produce acest fenomen. Faptul că un


3



gravitaţionale



obiect masiv poate curba o rază de lumină care trece prin apropierea lui (sau, mai exact, că spaţiul în jurul obiectului masiv este curbat prin prezenţa obiectului) rezultă direct din teoria generală a relativităţii. Există, evident, şansa ca, în drumul său spre Pămînt, lumina provenită de la un quasar să treacă prin apropierea unui astfel de obiect masiv (galaxie sau gaură neagră), să zicem, aflat la distanţa b de el (fig.1). În acest caz, unghiul α de deviere a razei de lumină are expresia, stabilită de Einstein, $\alpha = 4GM/c^2b$ (G-constanta gravitaţională, M-masa obiectului deflectator, c-viteza luminii în vid). Se observă că, cu cît o lentilă gravitaţională (obiect deflectator) este mai masivă şi lumina trece mai aproape de ea, devierea este mai pronunţată. Evident, există două raze de lumină care, trecînd de o parte şi de cealaltă a lentilei, sînt în aşa fel deviate încît să se focalizeze pe Pămînt. Observatorul nu percepe însă devierea luminii şi nici quasarul-sursă, mascat de conul luminos; lui i se pare că lumina a călătorit în linie dreaptă, de la două puncte de pe cer, simetrice faţă de quasarul-sursă. Formarea a două sau mai multor imagini este funcţie de alinierea quasar-lentilă gravitaţională-observator, iar pentru ca imaginea să fie de aceeaşi strălucire (conform datelor înregistrate) este necesar ca lentila să se afle la jumătatea distanţei dintre quasar şi observator. Acesta este modelul teoretic prin care se poate da o explicaţie originii „gemenilor". Confirmarea lui constă în fotografierea regiunii dintre quasarii imagine şi descoperirea acolo a imaginii, oricît de slabă, a unei galaxii. Aici încep însă dificultăţile! Telescoapele optice nu au o putere de rezoluţie suficient de mare pentru a distinge o galaxie slab emiţătoare, situată între doi quasari atît de apropiaţi şi strălucitori. Ca urmare, problema a fost preluată de radioastronomi; avînd în vedere că devierea undelor electromagnetice datorită gravitaţiei este independentă de lungimea de undă, dacă ipoteza lentilei gravitaţionale ar fi corectă, „gemenii" ar trebui să apară nu numai în spectrul vizibil, ci şi în cel radio. În plus, puterea de rezoluţie a radiotelescoapelor este superioară celor optice şi s-a îmbunătăţit şi mai mult prin perfecţionarea unei metodologii relativ recente — interferometria cu bază foarte largă (V.L.A. -Very Large Array; fig.2). Datele înregistrate au fost trecute pe calculator şi s-a obţinut imaginea radio a „gemenilor", colorată codificat (fig. 3). Totuşi nici acum nu s-a înregistrat prezenţa unei galaxii interpuse, poate din cauza faptului că aceasta este o sursă radio slabă. În schimb, s-au înregistrat două regiuni radioemiţătoare în nordul quasarului nordic, care nu aveau corespondent în nordul celui sudic. Lipsa lentilei gravitaţionale şi imaginea nedublată a regiunii radioemiţătoare, alăturată numai quasarului nordic, au constituit argumente serioase prin care radioastronomii au combătut ipoteza lentilei gravitaţionale şi au considerat că cei doi quasari sînt independenţi.

2 — Radiotelescop cu bază foarte largă — V.L.A. — 27 de antene, fiecare cu diametrul de 25 m, dispuse sub formă de Y. Se obţine astfel un telescop cu diametrul de 27 km, care poate distinge obiecte interdistanţate cu 0,6 secunde de arc.

3 — Quasarii gemeni 0957+561,B sînt cele două elipse multicolore aliniate vertical. Quasarul nordic prezintă în stînga o zonă de emisie radio care nu se regăseşte la quasarul sudic.

4 — Display-ul din stînga reprezintă imaginea „gemenilor" colorată codificat. În display-ul din dreapta, imaginea „geamănului" nordic a fost sustrasă din cea a „geamănului" sudic. Ceea ce a rămas este imaginea unei galaxii deflectatoare

Totuşi ipoteza nu a fost abandonată de către astronomi. Folosind tehnologii foarte avansate — înregistrarea electronică simultană a imaginii unor obiecte cu străluciri diferite —, s-a descoperit o galaxie foarte slabă între quasarii-imagine, atît de apropiată de quasarul sudic încît practic coincidea cu acesta (fig 4). Analizîndu-se spectrul galaxiei, s-a măsurat deplasarea spre roşu a liniilor sale — 0,4 —, fapt care o plasează la jumătatea distanţei dintre quasar şi galaxia noastră. Se puneau acum două întrebări acute, şi anume: 1) Dacă acea galaxie era într-adevăr o lentilă gravitaţională, de ce era mai apropiată de quasarul sudic? 2) De ce lipseau imaginile prelungirii nordice înregistrate la quasarul nordic?

Răspunsul la prima întrebare constă în presupunerea că lentila gravitaţională nu ar fi punctiformă, ca în cazul unei găuri negre, ci o zonă extinsă, de pildă o galaxie. Astfel, o lentilă extinsă poate produce fie o imagine, fie trei sau mai multe imagini ale unui obiect îndepărtat, funcţie de poziţia sa faţă de axul quasar-Pămînt. În cazul „gemenilor", s-a sugerat că galaxia respectivă produce de fapt trei imagini ale quasarului: două imagini sînt atît de apropiate încît nu pot fi rezolvate şi lumina lor combinată este ceea ce ne apare drept quasarul sudic, în timp ce quasarul nordic este a treia imagine.

Răspunsul la a doua întrebare constă în faptul că prelungirea nordică respectivă este mult prea îndepărtată faţă de galaxia deflectatoare pentru a putea fi dublată.

Se conturează astfel o imagine finală, conform datelor furnizate pînă în prezent, prin care se susţine ipoteza lentilei gravitaţionale (fig. 5). Quasarul „real" este o sursă optică punctiformă, singulară, cu două „prelungiri" radioemiţătoare în partea nordică. La jumătatea distanţei dintre quasar şi galaxia noastră se află o galaxie eliptică deplasată cu aproximativ trei secunde de arc de linia care uneşte quasarul real cu Pămîntul. Galaxia eliptică formează trei imagini ale quasarului — una nordică şi două sudice aproape coincidente. Astfel s-a putut da o explicaţie, deocamdată plauzibilă, a „gemenilor" 0957 + 561 A, B.

În primăvara lui 1980, americanii Arp şi Hazard au anunţat descoperirea primului quasar triplu: PG115 + 0,8. Aşadar, pînă în prezent se pot număra deja patru lentile gravitaţionale, iar investigările continuă.

ANCA ROŞU

Înfăptuind neabătut indicațiile tovarășului Nicolae Ceaușescu:
Formarea conștiinței revoluționare a tinerei generații

În cartea sa — care a făcut senzație — Alvin Toffler anticipează existența „ciborgilor", adică a organismelor cibernetizate, hibrizi ai viitorului produși prin folosirea tot mai accentuată a unor accesorii cibernetice, automate, ca înlocuitoare ale unor părți deteriorate sau distruse din organismele vii. Dar, de fapt, acest viitor îl putem conjuga deja la timpul prezent, căci ce altceva alcătuiesc regulatoarele cardiace (pacemaker), inimile artificiale sau diversele proteze funcționale implantate în organismele vii?
În pofida multiplelor probleme ridicate de aceste realizări — de la cele tehnice și medicale pînă la cele etice și morale —, fructuoasa colaborare între biologi și tehnologi, în special electroniști, a dat și alte roade. Dacă în cazul ciborgilor tehnologia venea în întîmpinarea biologiei — accesoriile tehnotronice înlocuind organe sau funcții deteriorate sau lipsă —, în cazul biosenzorilor biologia este cea care deschide electronicii noi perspective și posibilități de ameliorare a performanțelor tehnice. Despre ce este vorba?

BIOSENZORII

Dr. VLADIMIR EȘANU

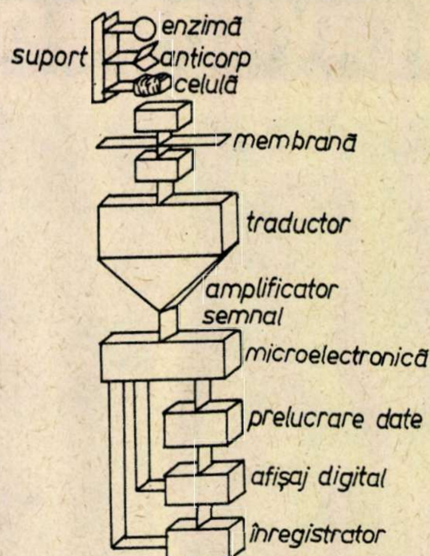
CE SÎNT BIOSENZORII?

După cum sugerează însuși termenul, biosenzorii sînt expresia concretă a unor tehnologii în care se găsesc „în simbioză" organisme vii (bacterii, alge ș.a.) sau componente ale acestora (enzime, antigene ș.a.) și senzori microelectronici și foarte sensibile aparate de măsură a curentului electric. Primii biosenzori s-au numit „electrozi de membrană biocatalitică" sau „senzori bioelectrochimici" pentru că erau compuși din „enzime imobilizate" (enzime legate chimic de anumite substanțe inerte, cu păstrarea în bune condiții a proprietăților lor catalitice) — ca parte „bio" — și electrozi de măsurat aciditatea (concentrația ionilor de hidrogen sau pH-ul) sau concentrația de oxigen. Ulterior, aceste „combinații" s-au diversificat și perfecționat. De exemplu, alături de electrozii specifici au apărut electrozii nespecifici sau sensibili la diverse substanțe gazoase. Pe de altă parte, progresele uimitoare în microelectronică — în special în ce privește microprocesoarele și design-ul lor — au făcut posibile măsurarea și prelucrarea foarte rapidă a datelor, cu reducerea la un minimum acceptabil a „zgomotelor" din sistem. Astfel, această nouă generație de biosenzori reprezintă un „mariaj" unic între trei componente: elemente biologice (celule) sau biochimice (enzime, antigene ș.a.), legate de o membrană (suport) inertă — sau cu un termen mai tehnic „enzime ș.a. imobilizate" —, un traductor electronic de semnale chimice în semnale electrice și un sistem electronic de măsurat aceste semnale electrice (vezi ilustrația). Așadar, un biosenzor ar putea fi definit ca „un sistem sau instrument de analiză, constînd dintr-un material biologic sau biochimic imobilizat, în contact intim cu un traductor ce convertește semnalele biochimice în semnale electrice cuantificabile și măsurate de un dispozitiv electronic corespunzător".

FORME ALE BIOSENZORILOR

Paleta tipurilor de biosenzori variază de la simple membrane cu elemente sensibile legate, „înfășurate" în jurul unor electrozi de măsurat pH-ul pînă la instrumente complexe de analiză. Aceste tipuri pot fi de patru feluri:

- **Dispozitive mici,** manuale, formate dintr-o membrană-suport a elementului biochimic (de pildă, sub forma unor fîșii înguste și relativ scurte, care se introduc în mediul de analizat) și componentele electronice de conversie și măsură cu afișaj digital. Analiza și afișarea rezultatelor se fac în cîteva secunde. Sînt construite într-o asemenea manieră încît să poată fi folosite de persoane neinstruite. Un astfel de tip de biosenzor există pentru diabetici. El măsoară nivelul glicemiei cu ajutorul enzimei glucozo-oxidaza, fixată (imobilizată) pe membrană.
- **Dispozitive de autoanaliză a mai multor probe** pentru uzul laboratoarelor chimice, de exemplu. În esență, ele sînt realizate pe același principiu ca dispozitivele mici, numai că sînt adaptate la necesitatea analizelor multiple automate. S-au construit și introdus în rețeaua comercială analizoare de dozat glucoza, amidonul, etanolul ș.a. Se pot folosi și reacții de dozare bazate pe concentrația unor compuși colorați, măsurabili spectrofotometric. Neajunsul principal actual al acestor aparate este viața lor relativ scurtă (6 luni).
- **Dispozitive de măsurat în flux continuu** (bioreactoare). Ele pot fi folosite la monitorizarea unor procese ce se desfășoară continuu, cum ar fi de pildă prelucrarea volumelor mari de alimente, procesele fermentative, controlul poluării mediului înconjurător. Menționăm că un biosenzor portabil pentru monitorizarea unor pesticide ocupă un volum cubic cu latura de 30,5 cm și cîntărește ceva mai mult de 1 kg. Funcționarea sa se bazează pe faptul că pesticidele de tip organofosforic sau carbamat pot inhiba activitatea enzimei colinesteraza, chiar în concentrații de părți per milion (1 mg/l). Tehnic vorbind, enzima este imobilizată pe un suport poros prin care se pompează apa suspectată a fi poluată. Gradul de inhibare a enzimei — și deci de poluare a apei — se apreciază prin injectarea unui substrat specific al enzimei folosite și măsurarea descompunerii lui (de enzima imobilizată) de către un detector electrochimic. După un asemenea episod, substratul poros se schimbă (ele se găsesc pe o placă rotitoare), se scufundă în fluxul de apă și se face o nouă analiză.
- **Dispozitiv monitorizat în vivo** (care poate fi implantat în organism) cu funcționare continuă. Este un dispozitiv miniaturizat al cărui viitor depinde de doi factori: progresele ce se vor realiza în miniaturizarea componentei electronice și lungirea perioadei de viață a biosenzorului (încă prea scurtă, de ordinul a 48 de ore). Valoarea acestui tip de biosenzor ar atinge cote deosebite dacă ar fi posibilă conectarea la o minipompă care, aflată sub controlul său, ar elibera în torentul sanguin cantitățile necesare de substanță bioactivă (de exemplu, insulina în cazurile de diabet), în funcție de variațiile concentrației de glucoză în sînge, măsurabile foarte rapid și în mod continuu.



Schema de principiu a unui biosenzor

CÎTEVA DETALII DE CONSTRUCȚIE

Ultimii 15 ani au fost martorii unor mari progrese în tehnologia imobilizării materialelor biologice și biochimice pe diverse materiale naturale sau manufacturate (membrane, geluri ș.a.).

Principala dificultate întîlnită în elaborarea acestor tehnologii o constituie condiția ca, după imobilizarea pe suportul cel mai potrivit, materialele biologice să-și mențină proprietățile. Tehnicile de imobilizare sînt diverse: simplă absorbție, legare chimică (covalentă), legare încrucișată (între diverse funcțiuni chimice de pe cele două componente), înglobare, microîncapsulare. Gama de materiale biologice studiate sub acest unghi de vedere este foarte largă: enzime, complexe de enzime, microorganisme, organite celulare, secțiuni de țesuturi, antigene și anticorpi (diverse materiale imunoreactive), și, mai recent, lipozomi (picături lipidice care înglobează și transportă molecule complexe reactive — protejate astfel — către anumite ținte, și anume diverse organe, formațiuni nervoase ș.a.).

În plus s-au elaborat tehnologii de imobilizare a mai multor tipuri de componente pe același suport, cum ar fi: enzimă și anticorp; enzimă și organit celular; enzimă, organit și celulă intactă (atît procariote, cît și eucariote) sau chiar toate acestea plus un complex imunoenzimatic. În ultima perioadă s-au publicat mai bine de 500 de lucrări

cu asemenea subiecte. Dintre enzimele folosite sînt citate glucozo-oxidaza și ureaza, nu atît pentru importanța reacțiilor ce le catalizează, cît pentru faptul că sînt chimic stabile, ușor de procurat și ieftine. Pentru a vă face o idee asupra sensibilității reacțiilor acestor enzime, respectiv a biosenzorilor ce le folosesc, trebuie știut că cele mai sensibile tipuri de electrozi pot decela concentrații de substrat mergînd pînă la un ordin de mărime de 5×10^{-7} M. Dacă ne referim la uree, înseamnă că acești electrozi o decelează în concentrație de 3 μg%!

În ceea ce privește traductoarele cu „electrozi enzimatici", se folosește fie principiul potențiometric (în care se măsoară concentrația unui substrat cu electrozi selectivi pentru diverși ioni sau gaze ca: H^+, CO_2 sau NH_3), fie cel amperometric (în care se măsoară oxidarea sau reducerea ca o funcție liniară a concentrației unui produs de reacție, de exemplu, cu un electrod de oxigen). Deocamdată, viața acestor biosenzori se apreciază a fi de ordinul a 1—2 luni, dar răspunsul este rapid (sub 60 s), construirea ușoară; sînt ieftini și stabili.

Biosenzorii cu cîte o enzimă legată reprezintă doar o clasă a materialelor biologice ce pot fi folosite. În Japonia (firma Suzuki) s-au utilizat biosenzori cu enzime generatoare de oxigen (de exemplu catalaza) combinate cu anticorpi. Complexul imunoenzimatic rezultat se monitorizează cu un electrod de oxigen cu care se măsoară concentrații de IgG (imunoglobulină G), α — fetoproteină etc., într-un interval ce variază între 10^{-2} și 10^{-9} g/ml! În Suedia și Franța s-au construit sisteme asemănătoare, ce înlocuiesc catalaza cu peroxidaza și cu care este posibilă măsurarea insulinei și albuminei serice umane.

CELE MAI RECENTE PROGRESE ȘI PERSPECTIVE

Dezvoltarea acestor dispozitive de cel mai înalt interes pentru medicină, agricultură, igienă etc. este, desigur, legată de progresele ce se vor realiza în miniaturizarea componentelor electronice ale biosenzorilor (de la cele biologice și, mai ales, biochimice nu se mai poate aștepta nimic, întrucît miniaturizarea lor a ajuns la limita dimensiunilor moleculare și chiar submoleculare, dacă ne gîndim că în recunoașterea enzimă-substrat sau antigen-anticorp sînt implicate doar fragmente ale moleculelor interactive) și în găsirea unor noi principii de folosire a lor care să ducă la o creștere a sensibilității, vitezei, fiabilității și la o lungire a timpului de viață.

De altfel, s-au făcut primii pași pentru obținerea unor unități funcționale alcătuite dintr-un semiconductor, ce poate fi legat chimic (covalent) de proteine. Electronii vor trece direct de la enzimă către amplificator sau microprocesor (amintim că bioprocesorul funcționează pe baza transformării semnalelor chimice în semnale electrice). Pe această linie ne putem aștepta la ivirea unui biosenzor în circuit „integrat", poate chiar un biosenzor inteligent! În Japonia s-au realizat semiconductoare organice (filme de poliacetilenă), folosite pentru a crea o sinapsă neurală cu celulele nervoase, adică un neurotransmițător artificial (modul bioelectronic).

Același grup care a reușit această performanță (Aizawa) a elaborat un nou concept, cel al **senzorului pe bază de bioafinitate.** Este vorba de dozarea unor molecule active biologic (biotina, hormoni etc.), ce pot fi marcate cu alte macromolecule (de exemplu enzime) față de care au o anume afinitate. În urma combinării reciproce, activitatea biologică este modificată. Folosindu-se anumite relații ce leagă activitatea de concentrație, aceasta din urmă va fi apreciată cu o mare sensibilitate.

În Anglia s-a construit un **biosenzor optoelectronic** care folosește un alt nou concept. Componentul biologic imobilizat este o enzimă legată de un colorant, legat — la rîndul său — de o membrană. O schimbare de pH generată de enzimă schimbă colorația întregului complex membranal. Această modificare de culoare este sesizată de un traductor ce funcționează pe baza cuplării a două tipuri de diode sensibile la lumină (la lungimile de undă cele mai adecvate). S-au putut măsura astfel concentrații de penicilină în limitele 0,5—5,0 milimoli și de uree (0—10 mM)!

Gîndindu-ne la viitor, trebuie apreciat ce pas enorm s-ar face către atingerea unor noi domenii ultramicroanalitice prin construirea de imunobiosenzori. S-au făcut încercări promițătoare prin folosirea de imunoreactanți radioactivi (tip EIA și ELISA), care folosesc principii de bioluminescență, chemiluminescență și fluorescență (Japonia). Ca să ne formăm o idee asupra sensibilității biosenzorului, menționăm că au fost posibile monitorizarea ATP-ului în intervalul 10^{-6} — 10^{-7} M și dozarea serumalbuminei umane la limita unui nanogram (10^{-9} g)! Problema principală care-și mai așteaptă soluția este viteza de măsurare, nemulțumitoare încă (de la 60 pînă la 5 minute).

În încheierea acestei treceri sumare în revistă a realizărilor recente, subliniem construirea de biosenzori ale căror biocomponente le constituie celulele întregi. Pe baza particularităților lor metabolice, ei pot fi folosiți pentru diverse analize (fenoli, amoniac, acizi și alcooli organici etc.). Dar importanța unui asemenea tip de biosenzor constă în posibilitatea sa de a măsura potențialul mutagen și cancerigen al anumitor substanțe chimice. Și să nu uităm că aceste celule au intrat deja în era ingineriei genetice, care le poate conferi cele mai neașteptate proprietăți.

Să mai amintim că s-au și făcut încercări de a folosi biosenzori cu materiale ca: DNA, lectine și receptori hormonali? Viitorul îl trăim de mult în prezent.

IZOLAREA ȘI PURIFICAREA RAPIDĂ A PROTEINELOR

(Urmare din pag. 11)

tea fi utilizați ca efectori: substraturi, inhibitori, efectori allosterici, coenzime, reactivi specifici de grup; **în imunologie:** haptene, antigene și anticorpi; **în izolarea diferiților receptori proteici:** hormoni, vitamine și lectine (fitohemaglutinine).

Pentru a putea fi legat covalent de suportul insolubil, efectorul trebuie să dispună în molecula sa de o funcție chimică reactivă. Utile s-au dovedit în acest scop funcțiile aminice și carboxilice. Dar și funcția hidroxilică și cea sulfhidrilică sînt avantajoase în obținerea unei legături covalente. Legătura trebuie să fie astfel realizată pentru ca centrul activ al efectorului să rămînă neblocat și accesibil, iar condițiile de cuplare să fie atît de blînde încît efectorii macromoleculari să nu sufere denaturări. Se cunosc în prezent un număr foarte mare de reacții chimice pentru fixarea efectorului de cele mai diferite suporturi insolubile (celuloză, agaroză, amiloză, dextran reticulat, poliacrilamidă, țesături de nailon, perle de sticlă etc.), care permit să se aleagă întotdeauna condițiile optime pentru fiecare caz în parte urmărit.

Cele mai multe exemple de **aplicare a cromatografiei de afinitate** descrise pînă în prezent se referă la **izolări și purificări de enzime.** Astfel, s-a putut izola tripsina în stare pură dintr-un extract brut pe un suport afin rezultat din cuplarea inhibitorului ei 4-amino-benzamidină cu un derivat al celulozei. Coloana cromatografică a fost refolosită de 20 de ori fără ca suportul să-și micșoreze capacitatea sa (30 mg tripsină/ml suport). Kalicreina, o protează cu aplicații în medicină, a putut fi izolată din ser uman și de porc, pe un suport afin rezultat din cuplarea inhibitorului lui Kunitz din soia, tot cu un derivat al celulozei. Prin această metodă, kalicreina din serul uman a fost îmbogățită de 350 de ori, iar suportul afin a putut fi folosit de 30 de ori, fără să-și piardă din afinitate.

În **imunologie,** antigenele și haptenele cuplate de suporturi insolubile sînt folosite cu succes la izolarea anticorpilor complementari, iar anticorpii fixați de aceste suporturi la izolarea antigenelor complementare. Chiar și anticorpii neprecipitabili sau anticorpii care din cauza concentrației lor reduse nu pot fi precipitați se izolează prin cromatografia de afinitate.

Rezultate impresionante au fost obținute și la **izolarea diferiților receptori de natură proteică, a fracțiunilor de membrane cu culturi specifice, a celulelor imunospecifice** și a altor componente similare, la separarea cărora se întîmpină, de obicei, mari dificultăți prin folosirea metodelor clasice, deoarece reprezentanții acestor clase de compuși se aseamănă, uneori, foarte mult prin proprietățile lor fizico-chimice. Astfel, prin aplicarea cromatografiei de afinitate, receptorul insulinei din celulele de ficat a putut fi îmbogățit dintr-un extract cu triton, pe insulină imobilizată pe agaroză, într-un singur pas, de 800 de ori în comparație cu metodele clasice laborioase, care duc la o îmbogățire de aproximativ 60 de ori.

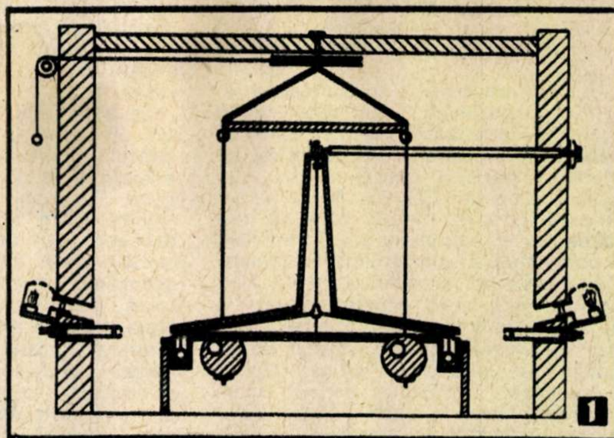
Putem aminti cu această ocazie că, în țara noastră, **Laboratorul de biologie moleculară al Institutului de Științe Biologice București** are o bogată experiență și numeroase realizări în domeniu. Într-adevăr, cercetătorii acestui laborator au realizat o serie de noi suporturi solide din materii prime indigene, pe bază de alcool polivinilic perlat, colagen, biopolimeri – brevetate sau în curs de brevetare – pentru imobilizări de efectori din cele mai diferite clase de substanțe. S-a reușit astfel izolarea prin această metodă, cu un consum minim de reactivi, timp și energie, a enzimelor cum ar fi tripsina, alfa-chimotripsina, kalicreina, aspartat-aminotransferaza, fosfataza ș.a., precum și a inhibitorilor naturali ai enzimelor din soia, cartofi, melci, albuș de ou sau cum este inhibitorul aprotenina sau katein din plămînii de vită sau de porc, cunoscut și sub denumirea de Trasylol, larg folosit în clinică, în tratamentul diferitelor stări de șoc.

O categorie aparte a constantelor fizice, care prezintă un deosebit interes, sînt așa-numitele „constante fundamentale". Asemenea constante (denumite uneori și constante „universale") reprezintă puncte nodale ale măsurii în natură, în sensul că pot constitui repere certe în procesul dialectic al trecerii de la cantitate la calitate. Ca urmare, ele posedă un caracter restrictiv-limitativ pentru un anumit domeniu al cunoașterii. Pare simplu de înțeles de ce campaniile pentru „vînătoarea" lor au coincis de cele mai multe ori cu dramatice crize ivite în evoluția științei. Rezolvarea acestor impasuri efemere — sau de durată — a oferit însă întotdeauna căi noi — sau chei — pentru descifrarea tainelor Universului.

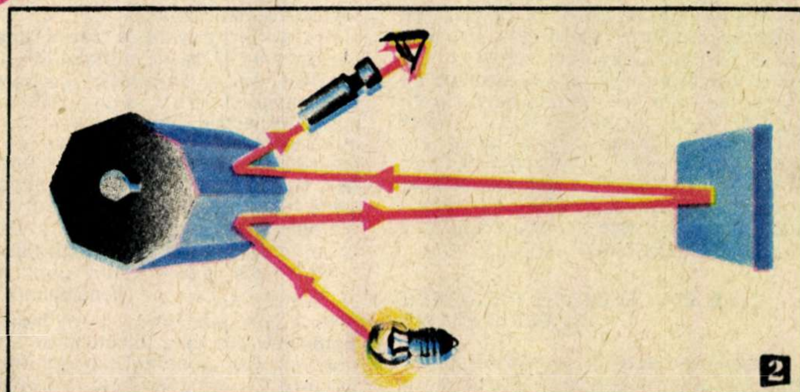
Din cele peste 30 de constante fundamentale cunoscute astăzi ne vom opri asupra celor mai importante, presupuse a fi măsurabile și capabile să ne ofere cea mai fidelă imagine a proceselor naturale din micro și macrocosmos.

Înfăptuind neabătut indicațiile tovarășului Nicolae Ceaușescu:
Formarea conștiinței revoluționare a tinerei generații

„Vînătoarea" de CONSTANTE fundamentale continuă...







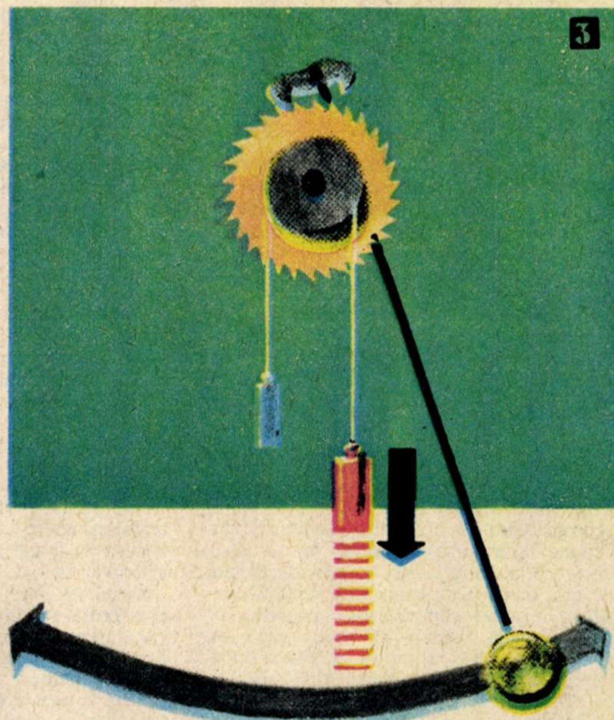
ALEXANDRU A. BOIU

● **Constanta gravitațională** $K = 6{,}6732 \cdot 10^{-11}\ N \cdot m^2/kg^2$, care apare în legea atracției universale, descoperită de Newton, reprezintă cu adevărat o constantă universală, fiind independentă de starea fizico-chimică a corpurilor în interacțiune și de locul în care se află ele. Datorăm fizicianului englez H. Cavendish, supranumit „omul care a cîntărit Pămîntul", prima determinare experimentală a acestei importante constante („Philosophical Transactions", Londra, 1798). El a utilizat în acest scop un aparat simplu, mai precis o balanță de torsiune (fig. 1), obținînd o valoare apropiată de cea admisă astăzi. Experiența a fost reluată ulterior de numeroși cercetători, cele mai precise determinări fiind realizate de P. Heyl (1930), P. Chrzanovschi (1942), L. Facy (1971) și G. Pontikis (1971).

● **Viteza luminii în vid,** $c = 2{,}997925 \cdot 10^8$ m/s, este o constantă fundamentală cosmică și apare în cadrul celui de-al II-lea postulat al teoriei relativității restrînse elaborată de A. Einstein (1905). Ea face legătura dintre spațiu și timp, marcînd profunda lor interdependență.

Tentația de a măsura viteza luminii o întîlnim pentru prima oară la G. Galilei care, utilizînd „metoda felinarelor", a reușit doar să sugereze că, dacă viteza luminii este limitată, atunci ea trebuie să fie foarte mare. În deceniile și veacurile ce au urmat consemnăm utilizarea unor **metode astronomice:** metoda „sateliților lui Jupiter" (O. Römer, 1670), metoda „aberației stelelor" (J. Bradley, 1727). Ulterior sînt utilizate și **metode fizice experimentale:** metoda „roții dințate" (A. Fizeau, 1849), metoda „oglinzii rotitoare" (J. Foucault, 1862) și metoda „oglinzii prismatice rotitoare" (fig. 2), elaborată de A. Michelson (1926), care s-a dovedit a fi și cea mai precisă dintre ele, conducînd la valoarea $c = 2{,}997925 \cdot 10^8$ m/s pentru viteza luminii.

În cadrul **metodelor electromagnetice,** menționăm pe cea elaborată de compatriotul nostru, fizicianul Dragomir Hurmuzescu (cu ocazia susținerii în 1896 a tezei de doctorat în fizică la Sorbona), metodă care s-a distins printr-o remarcabilă precizie



și eleganță.

● O altă constantă fundamentală a naturii, fără de care nu ar exista o descriere coerentă a proceselor din microunivers, este fascinanta **constantă a lui Planck, h** = 6,62619 J.s, care apare în expresia celei mai mici cantități de energie din natură, denumită „cuantă" ($\epsilon = h \cdot \nu$). Aici, ea are rolul de a realiza proporționalitatea dintre energia și frecvența radiației. Cuanta a fost „inventată" de fizicianul M. Planck, într-o tentativă dramatică de a elucida un paradox al fizicii clasice, denumit „catastrofa ultravioletă".

Constanta lui Planck este în același timp și cea mai mică „acțiune" (energie x timp) din natură. Folosirea ei se justifică doar în domeniul microcosmosului, în timp ce pentru procesele macroscopice este total inadecvată. Spre exemplu, dacă încercăm să calculăm acțiunea în cazul pendulului unui ceas (fig. 3) pe timpul unei oscilații (perioada de o secundă și energia de aproximativ 10^{-7} J) constatăm că se obține o acțiune de 10^{26} ori mai mare decît constanta lui Planck. Cu alte cuvinte, mecanica cuantică nu are nici o legătură cu ceasornicăria!

● Discontinuă s-a dovedit a fi și sarcina electrică din natură, fapt semnalat pentru prima oară de J. Stoney (Universitatea Dublin) într-un memoriu prezentat în 1874, în care se făceau referiri la experiențele de electroliză ale lui M. Faraday. Cu această ocazie el a și propus denumirea de electron pentru cea mai mică sarcină electrică din natură.

Printre primele determinări ale **sarcinii electronului** merită a fi consemnate cele ale lui E. Rutherford (1897) și Townsend (1900); cea mai exactă măsurătoare a realizat-o însă fizicianul R. Millikan, care între anii 1911 și 1913 a utilizat celebra metodă a „picăturilor" (fig. 4), reușind să se apropie foarte mult de valoarea admisă astăzi: $e = 1,60219 \cdot 10^{-19}$ C.

● Dar „vînătoarea" de constante nu ia sfîrșit. Încep să fie imaginate noi constante, în timp ce pentru validarea lor se propun experiențe „mintale". Astfel, relevînd imposibilitatea de a se realiza întinderi spațiale și intervale temporale infinit de mici, W. Heisenberg avansează în articolul „Despre lungimea universală ce se prezintă în teoria particulelor elementare" ideea unui „cuantum" de lungime. **Constanta de lungime** este egală, conform raționamentului său, cu raza clasică a electronului:

$$r_o = l_o = \frac{e^2}{2m_oc^2} \approx 2,81 \cdot 10^{-13} \text{ cm.}$$

● Pe de altă parte, în cartea „Ultimele idei", H. Poincaré, referindu-se la ipoteza cuantică a lui Planck, scria: „...ajungem astfel la curgerea discontinuă a timpului, la atomul de timp". Fizicienii March și Faradori formulează chiar un principiu: „Nu se poate stabili într-o experiență izolată diferență de timp mai mică decît o anumită limită"

$$t_o = \frac{l_o}{c} = \frac{10^{-14} \text{ cm}}{10^{10} \text{ cm/s}} = 10^{-24} \text{ s.}$$

„Cuanta de timp" ar putea caracteriza timpul minim în decursul căruia pot avea loc, într-o particulă elementară, anumite modificări fizice.

Alte constante fundamentale se întîlnesc în studiul fizicii moleculare și atomice. Dintre acestea amintim:

● **Constanta universală a gazelor perfecte, R** = 8,31434 · 10 J/kmol · K, care are proprietatea că valoarea ei nu depinde de natura gazului asupra căruia se face experiența.

● **Numărul lui Avogadro, N_A** = $6,022169 \cdot 10^{26}$/kmol, reprezintă numărul de molecule existent într-un kilomol de substanță. Această constantă este veriga de legătură între fizica macroscopică și cea microscopică. Una dintre cele mai precise determinări ale numărului lui Avogadro aparține fizicianului J. Perrin (1909, metoda emulsiilor).

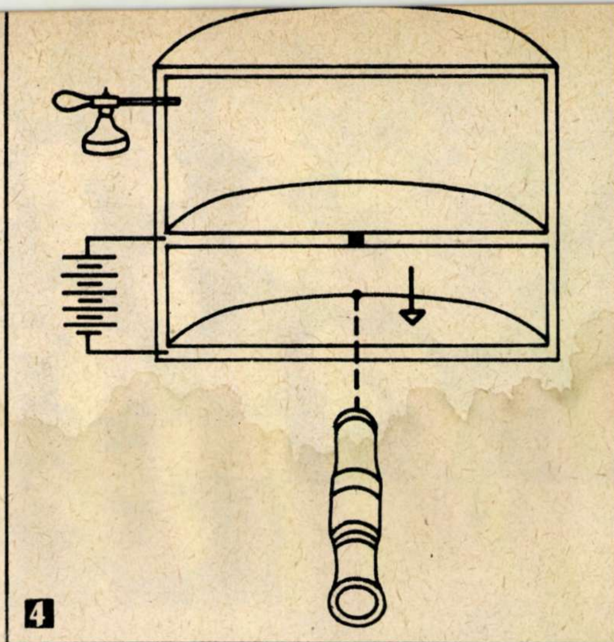
● **Constanta lui Boltzmann, k** $= \frac{R}{N_A} = 1,380622 \quad 10^{-23}$ J/K, este extrem de importantă pentru fizica statistică.

Pentru a fi racordați la achizițiile științifice ale prezentului nu putem omite trecerea pe listă a unor constante (adimensionale), numite **constante de cuplaj** (sau de interacție), care măsoară tăria relativă a diferitelor tipuri de interacții, permițînd departajarea acestora după natura lor:

● Pentru **interacția electromagnetică** se definește „constanta structurii fine", dată de expresia: $\frac{2\pi}{hc} e^2 = \frac{1}{137}$.

Se observă că această nouă constantă se formează cu ajutorul altor trei constante fundamentale, a căror combinație dă cifra 137. „Din păcate, după cum observa fizicianul P.A.M. Dirac, nu putem ști încă de ce are tocmai această valoare și nu alta".

● Constanta de cuplaj a **interacțiilor tari** este formulată astfel: $\frac{2\pi}{hc} g^2$, unde g, prin analogie cu sarcina electrică elementară e, semnifică o „sarcină nucleară" sau sarcină mezonică. Interacțiile tari sînt de 100–1 000 de ori mai puternice decît cele electromagnetice.



● În cazul **interacțiilor slabe**, care se manifestă în general în procesele de dezintegrare a particulelor instabile, se ia în considerare drept constantă de cuplaj expresia $\frac{2\pi}{hc} f^2$, unde f are semnificația de „sarcină" a cîmpului intermediar bosonic. Cuanta acestui cîmp poartă numele de boson vectorial intermediar sau particula W^+ și a fost descoperită în 1984 la CERN-Geneva.

● **Interacțiile gravitaționale** au drept constantă de cuplaj expresia $\frac{2\pi}{hc} G^2$, în care $G = k \cdot m$ se numește „sarcină gravitațională", k fiind constanta atracției universale, iar m masa particulei. Cuanta cîmpului gravitațional se presupune a fi gravitonul 2, iar interacțiile gravitaționale sînt de 10^{40} ori mai slabe decît cele tari.

Una din problemele interesante ce s-au pus în legătură cu constantele universale este aceea dacă valorile lor rămîn sau nu invariabile. Încă în 1937, P.A.M. Dirac remarca faptul că raportul dintre forța electrostatică de interacție dintre un electron și un proton și forța de interacție gravitațională dintre ele este de același ordin de mărime cu vîrsta Universului exprimată în unități „atomice" de timp:

$$\frac{F_{el}}{F_{grav}} = \frac{e^2}{4\pi \epsilon_o K m_e m_p} \approx 0,226 \cdot 10^{40}$$

Luînd în considerare că vîrsta Universului este estimată la $2 \cdot 10^9$ ani = 10^{17} s și exprimînd-o în „unități atomice" de timp (10^{-23} s), se obține $\approx 10^{40}$, adică o valoare de același ordin de mărime cu raportul forțelor considerate mai sus. Sesizînd această stranie coincidență, Dirac a presupus că raportul celor două forțe nu este constant în timp, astfel că valoarea lui caracterizează stadiul actual al Universului. În consecință, se poate scrie

$$\frac{F_{el}}{F_{grav}} = A \cdot t,$$

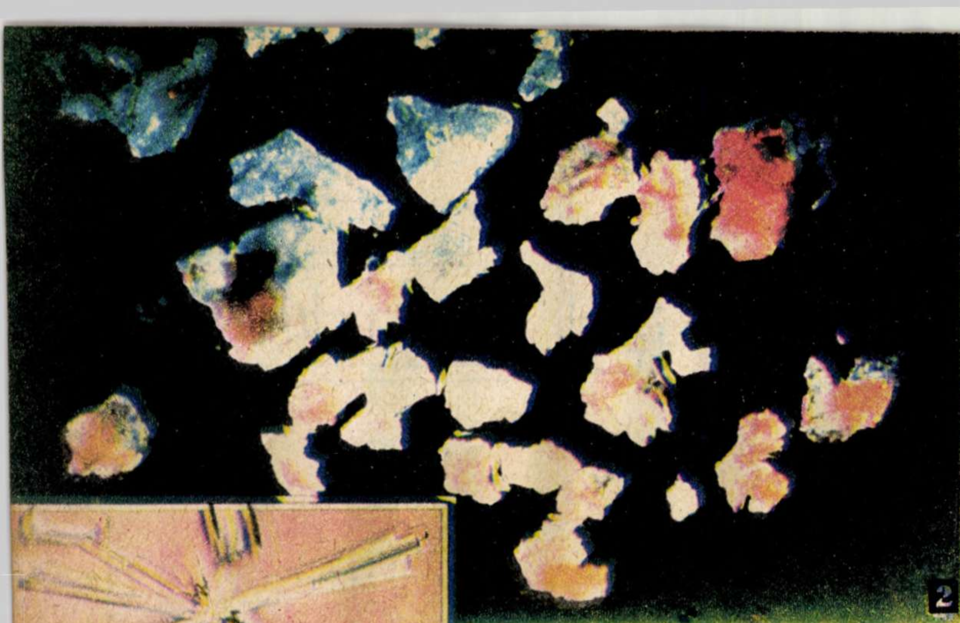
în care A este o constantă, aproximată cu unitatea. Rezultă așadar că raportul de mai sus crește cu timpul. Întrucît există motive serioase de a considera că sarcina electronului nu variază cu timpul, Dirac a presupus că acest lucru se datorează scăderii în timp a valorii constantei atracției gravitaționale (pusă în legătură cu expansiunea Universului și cu rarefierea neîncetată a materiei în Univers).

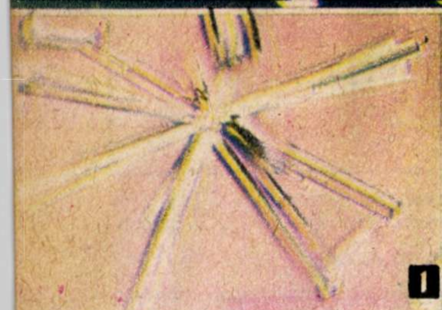
După alte teorii cosmologice moderne, constantele universale variază o dată cu dezvoltarea Universului. O relație posibilă între k, raza Metagalaxiei, R, și densitatea medie, $\bar{\rho}$, a materiei din Metagalaxie, ar putea fi:

$$k \frac{8\pi}{3} \frac{\bar{\rho} R^2}{c^2} \approx 1$$

În ultimele decenii s-au cristalizat unele teorii (R. Dicke și C. Brans) care afirmă că asistăm la o scădere continuă a „constantei" cu o rată anuală de 10^{-10}/an. Experimental este foarte dificil de pus în evidență o variație semnificativă a constantelor universale, aceasta și pentru motivul că scara de timp pentru care se fac observațiile este foarte mică în raport cu vîrsta Universului. Rămîne cert faptul că, întrucît materia este infinită și inepuizabilă în formele ei de manifestare, ecuațiile și observațiile făcute nu reprezintă ultimul cuvînt în tentativa nobilă a omului de a descoperi tainele naturii.

Fiecărui „azi" îi corespunde un „mîine" care poate să modifice în mod radical reprezentările noastre despre micul și marele infinit, poli asimptotici ai cunoașterii umane.





Înfăptuind neabătut indicațiile tovarășului Nicolae Ceaușescu:
Formarea conștiinței revoluționare a tinerei generații

INTERFERONUL, o cursă contra cronometru

„Un actor în căutarea unui rol." Iată una dintre definițiile interferonului, moleculă care — așa cum am mai scris într-un articol publicat în revistă în anul 1981 — a pasionat, decepționat și repasionat lumea medicală. Într-adevăr, torente de declarații pesimiste și premature au „îngropat" interferonul. Altele, prea optimiste, dar la fel de premature, au făcut din el un panaceu. Oricum, acest antiviral natural, cunoscut de aproape 25 de ani, a declanșat o mare aventură financiară, presupusul său potențial terapeutic putînd fi convertit într-o cifră de afaceri impresionantă, de milioane și chiar miliarde de dolari. Așa au intrat în cursa contra cronometru o serie de laboratoare multinaționale, hotărîte să extragă și apoi să sintetizeze miraculoasa substanță, comparabilă doar cu eficacele antibiotice.

DE FAPT, interferonul a fost descoperit în 1957 de britanicul Alick Isaacs și elvețianul Jean Lindenmann, care au observat că un animal infectat de un virus este în general protejat împotriva infecțiilor induse de alte virusuri[1]. Dar entuziasmul inițial se diluează treptat, interferonul „nelăsîndu-se" descifrat din primul moment. Lindenmann abandonează primul cercetările începute, iar Isaacs moare în 1967. Rămîn însă cîțiva specialiști pasionați, ce se „îndîrjesc", literalmente, să facă totul pentru a-l obține. Printre aceștia cităm pe Kari Kantell din Helsinki care — în colaborare cu banca de sînge a Crucii Roșii finlandeze — a continuat să producă interferon prin intermediul globulelor albe umane infectate de virusuri. Munca, de o imensă complexitate, valora aur, deoarece el trebuia prelevat din sîngele a mii de donatori, ceea ce necesita izolarea leucocitelor, dispunerea lor în cultură și infectarea cu un virus — pentru a le incita să sintetizeze interferon —, recuperarea acestei substanțe din mediul de cultură, apoi purificarea și obținerea, la capătul unui drum lung și extrem de minuțios, a unei infime cantități active.

Desigur, și alte centre de cercetare au mers mai departe în studierea interferonului. Mă refer la Institutul de Oncologie și Imunogenetică din Villejuif, unde specialistul american Ion Gresser și colaboratorii săi au arătat că această substanță ar fi capabilă să vindece șoarecii atinși de diverse tipuri de cancere — ce nu păreau induse de virusuri —, că ea stimulează globulele albe denumite NK[2], o linie de apărare împotriva celulelor canceroase. În Suedia, dr. Hans Stanler de la Institutul Karolinska încearcă și reușește să trateze cu ajutorul interferonului pacienți cu cancer osos.

Între timp s-a demonstrat că există la om cel puțin trei feluri de interferon — alfa, beta și gama —, corespunzînd vechii nomenclaturi, adică interferonului leucocitar, fibroblastic și imunologic. Este vorba deci de trei familii de glicoproteine cu structuri și proprietăți fizico-chimice diferite. Astfel, în Franța, în cadrul Institutului Național al Sănătății și al Cercetărilor Medicale, un colectiv aflat sub conducerea dr. Ernest Falcoff a constatat că la suprafața celulară receptorii ce recunosc interferonul gama sînt specifici, deci diferiți de cei ce deosebesc interferonul alfa sau beta, că, de asemenea, interferonul gama își exprimă activitatea sa antivirală și antitumorală, inhibînd totodată multiplicarea anarhică a celulelor rezistente la formele alfa și beta. Mai mult decît atît, s-a observat — pe măsură ce studiile au avansat — că tipul gama are o activitate antitumorală sporită față de alfa și beta, dar că împreună ar putea să potențeze acest gen de activitate. Din păcate, datele acumulate nu simplifică nici înțelegerea și nici utilizarea practică a interferonului, avînd în vedere cele cca 30 de varietăți ale sale, repartizate în grupele menționate anterior.

Tot echipa de la Villejuif evidențiază și faptul că această substanță inhibă atît multiplicarea, cît și mobilitatea celulară[3] și sugerează rolul ei în „imobilizarea" celulelor canceroase, adică în limitarea contactului cu sistemul sanguin, ceea ce duce la împiedicarea diseminării tumorii. De altfel, studiile întreprinse indică diferențe genetice nete între indivizii aceleiași specii, aceștia reacționînd deosebit în prezența interferonului. În sfîrșit, celulele unor subiecți sînt capabile să producă o mai mare cantitate de interferon, comparativ cu cele ale altor indivizi.

Revenind la rezultatele încurajatoare ale dr. Stanler în tratamentul osteomielitei (tumoră malignă a oaselor lungi), subliniem și încercările clinice, efectuate de mai multe echipe, în vindecarea diverselor tipuri de cancere. Dintre ele cea mai importantă și interesantă este experiența organizată de Societatea Americană de Cancer, experiență în care s-a utilizat interferonul produs de dr. Kantell din Finlanda.

Bineînțeles, fiind disponibilă în cantități reduse și deci foarte scumpă, studiile asupra acestei substanțe au fost și ele limitate. Pînă cînd? Pînă în momentul în care mai multe laboratoare de inginerie genetică au hotărît obținerea sa și prin alte mijloace decît cele folosite pînă atunci. La începutul anului 1980, prof. Charles Weissmann, directorul Institutului de Biologie Moleculară al Universității din Zürich și membru al societății multinaționale de inginerie genetică „Biogen" cu sediul la Geneva, a realizat o importantă breșă în fabricarea interferonului cu ajutorul unei bacterii „manipulate", și anume binecunoscuta Escherichia coli. Succesul înregistrat de „Biogen" a fost repede urmat de cel al societății californiene „Genentech". În același timp „Wellcome Laboratories" din Anglia și Institutul „Pasteur" din Franța reușesc să „stăpî-

nească" — prin culturi de celule stimulate — producerea „clasică" a interferonului natural.

Se poate spune că la ora actuală a început să fie înțeles modul în care lucrează „miraculoasa" substanță, subiect ignorat în ciuda luărilor de poziție optimiste sau pesimiste, toate premature tocmai datorită acestui fapt! Ce se știe astăzi? Că interferonul inhibă creșterea celulelor în general, că reglează reacțiile imunitare, frînînd producția de anticorpi și opunîndu-se eliminării grefelor. Se mai știe că poate să mărească activitatea globulelor albe „ucigașe", care recunosc și distrug celulele tumorale, că stimulează macrofagele, ce „devorează" bacteriile, virusurile, celulele tumorale și alte particule indezirabile. Că în cazul acestor grupări de celule el nu acționează ca un inhibitor, ci ca un activator, rol paradoxal care se explică printr-o intervenție complexă, interferonul nefiind singurul în cauză, ci făcînd parte dintr-o serie de substanțe produse de către celule, ale căror interacțiuni dau efecte foarte diferite, uneori opuse.

Așadar, avem în față un **mediator celular** și nu un antibiotic antiviral, cum greșit se credea. Mai subtil, el nu deregleazã metabolismul agentului străin organismului nostru și nici nu-i inhibă multiplicarea. Introduce în schimb în celulă o informație nouă și face ca aceasta să fie integrată într-un circuit corespunzător, ce îngăduie — ba chiar incită — atacarea virusului sau a celulei tumorale.

Sînt explicații care ne permit să înțelegem de ce primele încercări clinice au dat rezultate confuze, contradictorii. Într-adevăr, **interferonul alfa** pare să fie activ în melanoame (cancerele pielii), în cancerul rinichiului și în unele mieloame, dar efectele sale împotriva cancerului de colon și cel al sînului nu ne conving. S-au înregistrat cîteva succese în anumite leucemii și rezultate pozitive în papilomul de laringe juvenil. (Tratamentul prin exereză este întotdeauna urmat de o recidivă, în timp ce utilizarea interferonului conduce la regresia tumorii și la o „curățare" totală, se pare definitivă, a laringelui.) Același interferon alfa a contribuit anul trecut la remisia completă a sarcomului lui Kaposi (asociat adesea cu un sindrom imunodeficient dobîndit, numit și SIDA) instalat la cinci pacienți. El este eficace în unele infecții virale, iar primele experiențe în vindecarea herpesului, în special cel genital, sînt încurajatoare.

Desigur, unii specialiști au rezerve față de toate aceste rezultate, variate și variabile. Astfel, cercetătorul american dr. Shelby Berger de la Institutul Bethesda avansează ipoteza — neconfirmată totuși — că interferonul în loc să încetinească dezvoltarea tumorilor ar favoriza extinderea lor și ar activa formarea metastazelor. Apoi se pune problema eventualelor efecte secundare grave, cum ar fi confuziile mintale, durerile artritice, pierderea apetitului, dezorientarea, tulburările hepatice și cardiace, atribuite impurităților existente în primele probe utilizate la om și imprecisiei dozajului, inevitabilă pentru moment.

Interferonul beta este încă puțin cunoscut. El ar putea să joace un rol important în tratarea tumorilor solide și a hepatitei B. Rămîne ca aceste presupuneri să fie verificate.

Interferonul gama, produs celular natural, secretat ca răspuns la substanțele mitogene (ce favorizează replicarea celulară) și la unele antigene, s-ar părea că oferă un potențial interesant, puțin explorat deocamdată. El reprezintă un puternic stimulator al apărării imunitare și un inhibitor al creșterii țesuturilor canceroase și al replicării virale. (Încercări de laborator au arătat că este mai activ decît alte tipuri de interferon în cancerele pielii.) „Biogen" și „Genentech" l-au și fabricat prin intermediul bacteriilor.

Evident, multe alte cercetări se află în stadiu de experiment și tot mai adesea se aud voci ce pledează în favoarea folosirii interferonului în asociație cu anumiți modulatori ai imunității sau cu medicamente, care vor servi la prepararea unui teren favorabil administrării sale. Hazardul ne-a „oferit" un exemplu în acest sens. O experiență efectuată în Suedia și constînd în injectarea la cîțiva pacienți — aflați sub influența cimetidinei, substanță utilă în ulcerul stomacal — a interferonului, în speranța inhibării melanomului de care aceștia sufereau, a deschis o cale nouă în tratarea unei astfel de tumori. Într-adevăr, rezultatele au fost surprinzătoare: s-a observat o regresie completă a cancerului. Pare deci utilă asocierea acțiunii interferonului cu chimioterapia și mai ales îmbinarea activității a două tipuri ale acestei interesante molecule, și anume alfa cu gama sau alfa cu beta.

În sfîrșit, se încearcă și se speră în putința de a modifica interferonul, în ideea creșterii eficacității și a reducerii efectelor sale secundare. Cercetările nu sînt încă popularizate. O singură firmă, „Amgen" din S.U.A., recunoaște în revista „Biotechnology" că a progresat spre un „interferon standard" — a cărui genă ar fi fost sintetizată și grefată pe Escherichia coli — de 15 ori mai activ, din punct de vedere anticanceros și antiviral, decît interferonul alfa natural preparat de „Wellcome Laboratories"! (Experiențele au fost efectuate pe animale de laborator, încercările clinice urmînd să fie întreprinse într-un viitor apropiat.)

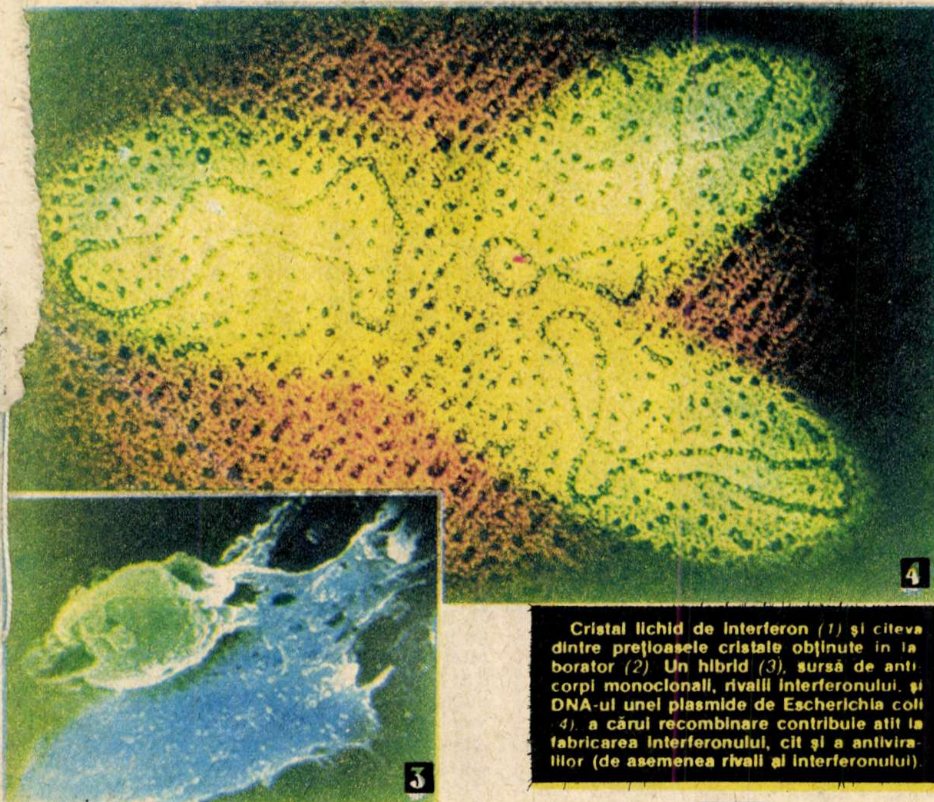
Fără a ignora fenomenul numit pe drept cuvînt „frenezia interferonului" și interesul material imediat al diverselor firme farmaceutice implicate în producerea formei ideale, este bine să subliniem că actuala concurență internațională în această problemă are totuși un dublu merit. Și cînd facem o asemenea afirmație ne referim în primul rînd la orizontul deschis cercetării și deci la accesibilitatea creată specialiștilor prin ieftinirea interferonului, disponibil astăzi în mari cantități, dar și la faptul că principalul său beneficiar îl reprezintă umanitatea!

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

[1] Existența acestei „interferențe" a dat numele substanței secretate de celulă pentru a se apăra împotriva unei suprainfecții ulterioare.

[2] Natural killers sau, în traducere, celule „ucigașe" naturale.

[3] Celulele tumorale stimulează, de exemplu, deplasarea celulelor normale ale vaselor capilare plasate într-un sistem experimental.



Cristal lichid de interferon *(1)* și cîteva dintre prețioasele cristale obținute în laborator *(2)*. Un hibrid *(3)*, sursă de anticorpi monoclonali, rivalii interferonului, și DNA-ul unei plasmide de Escherichia coli *(4)*, a cărui recombinare contribuie atît la fabricarea interferonului, cît și a antiviralilor (de asemenea rivali ai interferonului).

● ● Se încearcă — și experiențele par promițătoare — folosirea unui medicament, și anume ketotifen-ul, utilizat pînă acum împotriva astmului, în ameliorarea neurofibromatozei, afecțiune neurologică gravă și desfigurantă.

● ● Dializă împotriva psoriazisului. Aceasta este concluzia la care au ajuns specialiștii de la Universitatea din Missouri, care au obținut rezultate concludente — utilizînd dializa peritoneală — la doi dintre cei trei pacienți suferinzi de psoriazis, maladie nu foarte gravă, dar invalidantă.

1. — Cultură din linia celulară PK-15 infectată cu virus TGE — leziuni de citoplasmoliză și rarefacții cromatice.
2. — Cultură-martor din linia celulară PK-15 cu „leziuni citopatice în oglindă" — leziuni picnotice și Karyorrhexis.

EFECTUL CITOPATIC în oglindă

Dr. EUGEN CELAN și dr. DRAGOȘ GRĂDINARU

DUPĂ cum se cunoaște, actualele concepții fiziopatologice consideră geneza proceselor inflamatorii și neoplazice ca avînd la bază fenomene umorale declanșate în urma unor reacții biochimice. Prezența factorilor biofizici, chiar dacă nu complet neglijată, este considerată cel mult ca un epifenomen. Mai mult chiar, posibilitatea transmiterii bioinformațiilor patologice la distanță prin intermediul unor purtători electromagnetici nici nu a fost luată în discuție pînă de curînd.

Această situație se perpetuează în pofida faptului că încă din 1923 Gurvici demonstrase prezența unor radiații în spectrul ultraviolet generate de țesuturile în mitoză — cunoscutele raze mitogenetice —, că Rahn remarca existența unor radiații în același spectru ultraviolet apărute în procese ce acompaniază inflamațiile și în particular în proteoliză, iar în 1957 Colli, Tarcini și Rossi puneau în evidență bioluminescența supraslabă la nivelul acelorași structuri. Considerații similare se emit și referitor la procesele infecțioase, cu toate că o serie întreagă de fapte experimentale pledează în favoarea prezenței unor factori radiativi, responsabili de transmiterea bioinformațiilor în structurile celulare afectate. În acest sens trebuie amintite lucrările lui Georges Lakovschi elaborate între anii 1928—1945, ca și cele mai recente ale lui J. Bigu.

Alături de toate aceste contribuții la elucidarea fenomenelor amintite, un interes aparte îl prezintă cercetările întreprinse de colectivul condus de academician V.P. Kaznaceev privind așa-numitul „efect citopatic în oglindă".

Se știe că agresiunea unor factori nocivi asupra structurilor celulare ale unor țesuturi vii, ca de exemplu ale unor virusuri, este însoțită de lezarea organitelor celulare, fenomen cunoscut drept „efect citopatic". În prezent se consideră că apariția leziunilor citopatice se datorează introducerii factorului agresional (microbi, virusuri, substanțe toxice sau radiații) direct în celulă. Celulele vecine celor agresionate contractează leziuni citopatice similare numai prin contact direct, ca urmare a invadării lor de către factorii nocivi migrați din celulele contaminate sau introduși din afară.

Punîndu-și întrebarea dacă această schemă de producere a efectului citopatic este singura posibilă, Kaznaceev începe în anul 1966 o serie de lucrări al căror rezultat îl comunică în 1972. Spre surprinderea sa și a foarte multor cercetători, experimentele lui Kaznaceev — peste 5 000 la număr — demonstrează că producerea efectului citopatic poate fi datorată nu numai agresiunii directe a noxei asupra celulei, ci și receptării de către o celulă vecină sănătoasă a unui mesaj biologic emis pe cale radiativă de către o celulă afectată, fără ca între sursa emițătoare și cea receptoare să existe un contact direct.

Apariția în noua celulă a leziunilor „citopatice în oglindă" este rezultatul transmiterii semnalului patologic prin intermediul unei radiații din spectrul ultraviolet pe care celula conținînd agresorul o emite. Așa se explică de ce factorul agresional nu poate fi izolat din celula din oglindă.

Modelul experimental imaginat de către Kaznaceev constă din două culturi de celule ce se dezvoltă în tuburi prevăzute fiecare cu cîte o fereastră de cuarț plasate față în față. Tuburile sînt fixate pe un tambur ce se rotește cu o viteză de 24 rotații pe oră, cu scopul de a omogeniza mediul de cultură. Înainte de introducerea întregului ansamblu într-un termostat în condiții de întuneric complet, cultura inductoare este infectată. Ca factori agresionali, Kaznaceev a utilizat adenovirusuri, virus Koxakie, virus pestos aviar clasic, clorură mercurică și radiații într-o doză letală cu raze ultraviolete.

Se constată că după scurgerea unei perioade de incubație în celulele culturii inductoare apare efectul citopatic. După instalarea leziunilor citopatice și scurgerea unei perioade de latență de cca 14 ore, în cultura congeneră aflată în contact prin ferestrele de cuarț ale tuburilor de cultură apar în celulele neinfectate „în oglindă" leziuni citopatice. Din aceste celule, virusul sau toxicul nu poate fi izolat. Dacă însă ferestrele de cuarț sînt înlocuite cu ferestre din sticlă de siliciu, fenomenul nu se mai produce. Același lucru se întîmplă și dacă pe perioada incubației în termostat se lasă să treacă lumină.

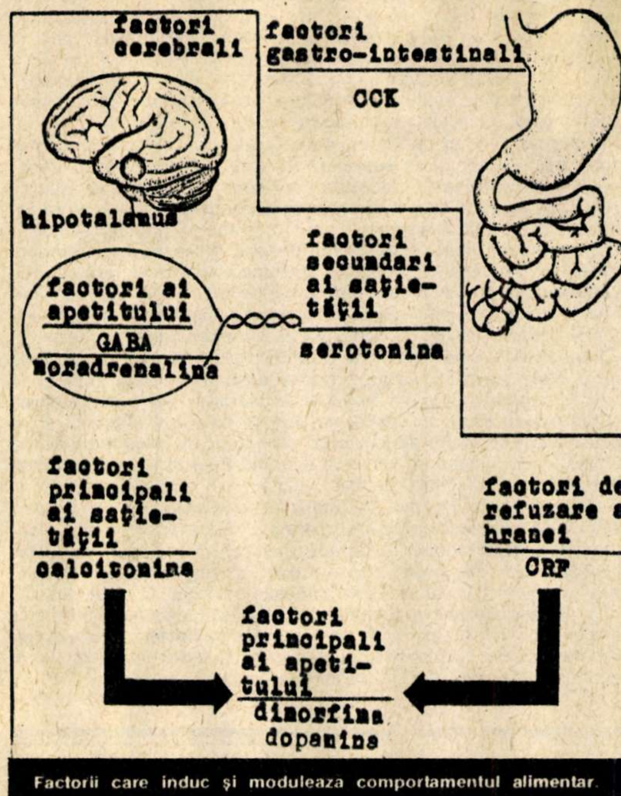
Plecînd de la faptul că pînă acum experiențele lui Kaznaceev nu au fost confirmate dintr-o altă sursă, ne-am propus verificarea inducerii efectului citopatic în oglindă printr-un model experimental diferit. În experimentările efectuate împreună cu dr. C. Știrbu și dr. N. Manolescu de la Institutul „Pasteur" și întrebuințînd o sticlă optică, prelucrată de către opticianul M. Petrovici de la IFTAR, am utilizat un model experimental simplificat. Astfel cultura inductoare, crescută într-o lamă cu godeu și infectată după dezvoltarea monostratului de celule, a fost despărțită cu ajutorul unei lamele de cuarț de cultura „în oglindă" plasată deasupra ei, luîndu-se totodată toate măsurile de prevedere pentru a preveni o eventuală infectare prin contact direct.

După infectarea culturii inductoare întregul ansamblu a fost introdus într-un termostat cu mediu controlat, în condiții de întuneric. Pentru experimentare am utilizat virusul Aujeszky și TGE. Cele două culturi au fost lăsate în contact mediat de sticla de cuarț timp de 24 de ore. Modificările citopatice „în oglindă" au fost decelate chiar înainte de terminarea stadiului de dezvoltare logaritmică a culturii, fiind uneori mai puternic exprimate decît la cultura inductoare.

Înlocuirea sticlei de cuarț cu sticlă de siliciu abolea producerea efectului. Din cultura „în oglindă" nu s-a putut izola prin pasaje ulterioare virusul cu care a fost infectată cultura inductoare. În contrast cu lucrările lui Kaznaceev, care au avut un rezultat pozitiv în totalitate, în experimentele noastre efectul a fost vizibil numai în 78% din cazuri. Coeficientul de transmisibilitate pentru radiații UV al sticlei utilizate a fost însă în acest caz cu 25% mai ridicat față de sticla de cuarț folosită de către Kaznaceev.

AUTOREGLAREA comportamentului alimentar

- Există în creier centri specializaţi pentru apetit şi saţietate?
- Rolul substanţelor neurotransmiţătoare în reglarea apetitului
- Morfinele naturale din creier stimulează apetitul
- Comportamentul alimentar şi stresul
- Explicarea echilibrului ingestie alimentară — trebuinţe energetice ale organismului
- Păstrează încă hipotalamusul secrete în mecanismul complex de control al apetitului şi saţietăţii?



Factorii care induc şi moduleaza comportamentul alimentar.

ATÎŢIA oameni suferind de obezitate au o exagerată poftă de mîncare şi fac eforturi, uneori chinuitoare, să reducă din consumul alimentar excesiv. Pe de altă parte, atîţia oameni manifestă lipsă de poftă de mîncare, refuză alimentaţia, au un marcat deficit energetic.

În condiţiile naturale de existenţă, animalele nu ajung niciodată la obezitate şi îşi reglează cu precizie hrana zilnică, în acord cu trebuinţele de aport energetic. La unele specii, la şoareci de exemplu, acest reglaj funcţionează perfect. De la experienţele pe astfel de animale se aşteaptă sugestii explicative privind conduita alimentară a omului. Cercetările moderne în acest domeniu pornesc de la următoarele întrebări: Prin ce mecanisme îşi adaptează animalele atît de exact cantitatea de hrană în funcţie de cerinţele fiziologice? Care sînt factorii declanşatori ai apetitului? Cum se instalează saţietatea?

Aşa cum se ştie, pofta de mîncare (apetitul) şi senzaţia de saţietate (saturaţia), foamea şi dispariţia ei depind atît de factori fiziologici, cît şi de factori psihologici. În plan fiziologic intervin nivelul rezervelor de lipide, de glucoză în sînge, concentrarea diferită a hormonilor, secreţia diverselor peptide de către creier sau de către neuronii situaţi în pereţii intestinali. În ultimul timp, cercetările consacrate fiziologiei hrănirii au identificat noi substanţe implicate în controlul apetitului. Astfel, doi cercetători din Minneapolis, S.U.A. - dr. J. E. Morley şi dr. A.S Levine - avansează ipoteza că cea mai mare parte din substanţele care intervin în reglarea comportamentului alimentar sînt produse de hipotalamus, formaţiune cerebrală situată la baza creierului, considerată sediul funcţiilor vegetative ale organismului (termoreglarea, starea de veghe etc.). Cercetătorii amintiţi au postulat, în urmă cu 25 de ani, existenţa a doi centri în regiunea talamusului: „centrul apetitului" (în partea laterală) şi „centrul saţietăţii" (situat în hipotalamusul medio-ventral). În lumina cercetărilor actuale, ipoteza existenţei celor doi centri cu acţiune antagonică pare simplistă, dar rămîne încă utilă. Se ştie astăzi că activitatea hipotalamusului în cursul reglării comportamentului alimentar este foarte complexă, aceasta trebuind studiată în continuare.

Un rol important în reglarea apetitului îl au trei substanţe neurotransmiţătoare: noradrenalina, GABA (gama aminoacid butiric) şi dopamina. Încă din 1969, prof. S. Grossman (Universitatea din Chicago) a demonstrat că noradrenalina contribuie la declanşarea senzaţiei de foame. Injectîndu-se noradrenalină în hipotalamusul unui şoarece sătul, acesta începe imediat să mănînce. Dar de abia în 1980 cercetătoarea Sarah Leibowitz (S.U.A.) a reuşit să elucideze modul de acţiune al noradrenalinei, aceasta inhibînd funcţionarea centrului saţietăţii. Şi dopamina intervine într-un mod asemănător în declanşarea senzaţiei de foame. Acest neurotransmiţător monoaminic este produs de neuronii din substanţa neagră (situată înapoia hipotalamusului) şi de anumite fibre nervoase dopaminergice care traversează părţile laterale ale hipotalamusului. Pierderea poftei de mîncare sau anorexia (de la grecescul **an** - fără, **orexis** - poftă de mîncare), consecutivă distrugerii hipotalamusului lateral, constituie un indiciu al intervenţiei dopaminei în controlul comportamentului alimentar. Spre o astfel de concluzie conduc şi studiile altor cercetători, ca de exemplu cele ale lui Urban Ungerstadt (Suedia), care a arătat că inhibarea dopaminei printr-o substanţă neurotoxică generează „sindromul hipotalamic" (caracterizat prin tulburări endocrine şi obezitate), tulburări în metabolismul glucozei (diabet) etc. Stimularea electrică a regiunii centrale a hipotalamusului, ca şi excitarea altor zone nespecific legate de reglarea alimentară activează apetitul, însă acest efect dispare prin administrarea de substanţe antagonice dopaminei. În fine, şi GABA, injectat în hipotalamus, stimulează apetitul, efectul lui fiind anulat prin administrarea unor substanţe antagoniste.

În ultimii 3-4 ani a început să fie studiat şi rolul „morfinelor naturale" din creier în mecanismul stimulării senzaţiei de foame. Encefalinele şi endorfinele - morfine endogene, produse de hipotalamus - par a juca un rol esenţial în apetit (în afara rolului lor de modulator al unor funcţii ale sistemului nervos central: senzaţiile dolorifice, secreţia hormonilor hipofizari, termoreglarea etc.). Recent, cercetătorul britanic D.J. Sanger a reuşit să descifreze modul de acţiune al endorfinelor în stimularea apetitului. Blocarea receptorilor endorfinici cu substanţe antagoniste - naxolona, de exemplu - inhibă pofta de mîncare. Animalele tratate cu naxolonă îşi pierd pofta de mîncare. Observaţii similare s-au făcut şi asupra obezilor. S-a stabilit că cele mai active opiacee naturale în stimularea apetitului sînt cele care se fixează pe un anumit tip de receptori (receptorii kappa). Dinorfina - o peptidă cu 13 aminoacizi - intră în această categorie. Injectarea intracerebrală de dinorfină la şoareci incită animalele să se hrănească inclusiv dimineaţa în zori, cînd în condiţii normale şoarecii nu mănîncă.

Prezenţa alimentelor în stomac provoacă secreţia unui mare număr de peptide. La şoareci, colecistokinina (CCK), alături de alte peptide, are ca efect producerea saţietăţii. De asemenea, esenţială pentru saţietate este o neuropeptidă, CRF (corticotrophine releasing factor), care influenţează secreţia de hormoni corticotropi sau ACTH, ca şi producerea de cortizon de către glandele suprarenale. Substanţa CRF a fost izolată şi sintetizată în 1981, experienţele ulterioare dovedind că această neuropeptidă are efecte anorexice foarte puternice: injectarea de CRF în encefalul şoarecilor duce la blocarea comportamentului alimentar, animalele refuzînd hrana. La oameni se observă, în cazurile de anorexie de origine cerebrală, supraactivarea formaţiunii hipotalamo-hipofizo-suprarenală. Acelaşi simptom se întîlneşte şi la bolnavii depresivi, caracterizaţi adesea prin lipsa poftei de mîncare. Aceştia au, probabil, un nivel crescut de CRF. Cercetătorii A.S. Levine şi J.E. Morley au postulat un rol central pentru această peptidă în reglarea comportamentului alimentar, deoarece au observat că ea intervine în situaţiile de stres, cînd apare dereglarea apetitului şi a saţietăţii. Stresul - ce reprezintă o reacţie puternică la o agresiune fizică sau psihică intensă şi se manifestă printr-o mobilizare a resurselor întregului organism - antrenează, în ceea ce priveşte alimentaţia, fie afagia (neputinţa de a înghiţi alimente) fie hiperfagia (exagerarea acestei funcţii). În pri-

(Continuare în pag. 42)

ADINA CHELCEA



CEAŢA

(I)

IOAN STANCESCU

PREZENTĂ, uneori chiar şi în timpul verii, în faptul dimineţii, mai ales pe culmile munţilor sau în depresiunile intramontane, ceaţa devine un fenomen meteorologic destul de frecvent al zilelor de toamnă şi de iarnă. În această perioadă a anului, întinse regiuni din Europa, din nordul şi estul Asiei ori din America de Nord sînt învăluite, adesea zile în şir, de veşmîntul umed şi albicios al ceţii, ce scurtează linia orizontului şi estompează toate contururile.

Ceaţa nu este altceva decît o suspensie de picături de apă ori de cristale de gheaţă, produsă ca urmare a condensării sau sublimării vaporilor de apă în imediata apropiere a suprafeţei solului. Ea determină o diminuare apreciabilă a transparenţei aerului şi deci a vizibilităţii orizontale sub 1 km. În acest sens există mai multe praguri de apreciere a ceţii. În cazul cînd diferitele obiecte de la suprafaţa solului sînt vizibile la distanţe situate între 500 şi 1 000 m se poate vorbi de **ceaţă slabă**, între 200 şi 500 m de **ceaţă moderată**, între 50 şi 200 m de **ceaţă densă**, iar cînd vizibilitatea orizontală se reduce sub 50 m de **ceaţă foarte densă**. Dacă însă vizibilitatea orizontală este mai mare de 1 km, dar nu depăşeşte 10 km, fenomenul respectiv poartă numele de **aer ceţos**. Nu trebuie însă confundat aerul ceţos cu **pîcla**, ce ia naştere ca urmare a prezenţei în cuprinsul atmosferei (a cărei umiditate relativă nu depăşeşte 50%) a unor particule de praf, fum sau alte corpuri în suspensie şi care reduce, de asemenea, vizibilitatea orizontală sub 10 km.

Pentru ca ceaţa să se producă şi să se menţină un timp cît mai îndelungat este necesar ca umezeala aerului din preajma suprafeţei terestre să atingă nivelul de saturare sau chiar să-l depăşească, situaţie ce se întîlneşte numai atunci cînd temperatura aerului din stratul inferior coboară pînă la valoarea punctului de rouă, adică atinge temperatura la care aerul umed din atmosferă devine saturat (sau chiar suprasaturat), permiţînd astfel condensarea ori sublimarea (în funcţie de valoarea temperaturii aerului) vaporilor de apă.

Ceaţa este formată din picături fine de apă – al căror număr variază între 50 şi 100/cm³ în cazul ceţii slabe şi ajunge pînă la 500-600/cm³ cînd ceaţa este foarte densă – nu numai la temperaturi pozitive dar chiar şi la valori negative. În mod excepţional au fost observate şi cazuri de formare a ceţii din picături de apă suprarăcite la temperaturi de -30°C. Numai la temperaturi deosebit de coborîte (sub -40°C) este posibilă producerea ceţii prin sublimarea vaporilor de apă şi nu prin îngheţarea picăturilor.

Ceaţa se poate forma deci atît în condiţiile unor temperaturi pozitive, cît şi negative, dar picăturile de apă în suspensie care o alcătuiesc au dimensiuni din ce în ce mai reduse cu cît valorile termice sînt mai scăzute. Astfel, raza picăturilor de apă se situează, în cazul temperaturilor pozitive, între 7 şi 15 microni, dar nu depăşeşte 5 microni cînd valorile termice sînt negative.

De asemenea, mai este necesar să reţinem că pentru producerea ceţii trebuie să se condenseze o anumită cantitate de vapori de apă (cantitatea de apă din ceaţă), care va fi cu atît mai mare cu cît temperatura aerului este mai ridicată. Astfel, în cazul ceţii moderate, cantitatea de apă din ceaţă este doar de 0,1-0,2 g/m³ la temperaturi între -15 şi -20°C, apoi de 0,5-1 g/m³ la valori termice cuprinse între 5 şi 10°C, pentru ca să crească pînă la 3-5 g/m³ atunci cînd temperatura aerului se situează între 25 şi 30°C. Iată de ce ceţurile sînt mai frecvente şi mai persistente în perioada rece a anului (octombrie-martie) comparativ cu lunile calde, cînd acest fenomen apare numai întîmplător.

Saturaţia aerului cu vapori de apă poate fi realizată prin răcirea masei de aer de la suprafaţa terestră şi prin creşterea conţinutului în umezeală. Coborîrea temperaturii aerului la valorile punctului de rouă se poate produce astfel în condiţiile unei radiaţii intense la nivelul suprafeţei solului, în timpul nopţilor senine şi calme, situaţie care apare destul de des, îndeosebi în anotimpul rece, cînd persistă un regim de presiune atmosferică ridicată. Răcirea aerului poate fi datorată şi pătrunderii unei mase de aer mai umed şi mai cald peste o suprafaţă mai rece, care „împrumută" treptat aerului de deasupra sa caracteristicile sale termice. De asemenea, cînd aerul este antrenat într-o mişcare ascendentă pe pantele munţilor, se va produce destinderea sa şi deci el se va răci treptat, ajungînd astfel la temperaturi egale cu valoarea punctului de rouă. În sfîrşit, un proces de răcire a aerului care favorizează saturaţia sa în vapori de apă poate avea loc datorită advecţiei unei mase de aer rece şi umed deasupra unei suprafeţe subiacente, mai caldă şi mai uscată.

Creşterea conţinutului în umezeală al aerului din apropierea solului se realizează datorită procesului de evaporare de la suprafaţa zonelor acoperite de apă (oceane, mări, lacuri, râuri) ori cu sol umed, dar şi ca urmare a pătrunderii şi evoluţiei în regiunea respectivă a unui front atmosferic bogat în precipitaţii.

În funcţie de aceste condiţii, în literatura de specialitate sînt evidenţiate mai multe tipuri de ceaţă: **de radiaţie, de advecţie, de evaporare, de pantă** (ascendente) şi **frontale**, care vor fi analizate mai pe larg în numărul viitor al revistei.

ACŢIUNI DEDICATE CONGRESULUI AL XIII-LEA AL P.C.R.



● **DROBETA-TURNU SEVERIN.** În cinstea Congresului al XIII-lea al P.C.R., a avut loc cea de-a V-a ediţie a **„Săptămînii ştiinţei şi tehnicii pentru tineret"**, desfăşurată în perioada 11—18 octombrie a.c. Comitetul Judeţean Mehedinţi al U.T.C. a întreprins o serie de acţiuni deosebit de interesante, în scopul lărgirii orizontului tehnico-ştiinţific cît şi al creşterii necontenite a calităţii profesionale a tineretului mehedinţean. Cîteva exemple în acest sens sînt elocvente: **Concursul de creaţie tehnico-ştiinţifică a tineretului; Simpozionul de informatică, psihologie şi pedagogie profesională; Vernisajul expoziţiei de creaţie tehnico-ştiinţifică a tineretului**, unde, pe lîngă numeroasele exponate reprezentînd inovaţii şi invenţii ale tineretului muncitoresc din întreprinderile judeţului, au fost prezente şi lucrări premiate la Sesiunea naţională de comunicări şi referate ştiinţifice ale elevilor, Piteşti, 1984.

La această importantă manifestare a tineretului din judeţul Mehedinţi s-a apreciat faptul că, prin cele 41 de teme preluate pentru cercetare în anul 1984, s-au găsit soluţii tehnice şi tehnologice cu o largă aplicabilitate în industria judeţului, a căror valoare se ridică la peste 5 milioane lei, tinerii creatori dedicînd aceste succese apropiatului forum al comuniştilor — Congresul al XIII-lea al P.C.R.

În programul de desfăşurare a „Săptămînii ştiinţei şi tehnicii pentru tineret" a fost inclus şi **„Colocviul de ştiinţă şi tehnică"**. Comitetul Judeţean Mehedinţi al U.T.C. în colaborare cu redacţia revistei **„Ştiinţă şi tehnică"** au organizat această importantă acţiune la Casa ştiinţei şi tehnicii pentru tineret din Drobeta-Turnu Severin, în seara zilei de 18 octombrie a.c. Trebuie remarcată încă de la început buna organizare a întîlnirii, gazdele străduindu-se să asigure participarea unui număr mare de elevi, muncitori, tehnicieni şi ingineri.

Începutul acţiunii a fost marcat de înmînarea distincţiilor celor premiaţi la Concursul de creaţie tehnico-ştiinţifică a tineretului, respectiv: inginerul **Constantin Pană** de la Întreprinderea de Vagoane, cu lucrarea: „Instalaţie rotativă pentru renurat banda metalică"; inginer **Cioabă Ispas**, de la Combinatul Chimic, cu lucrarea: „Traductor de temperatură de mare sensibilitate"; inginerii **Viorel Buzatu, Cioabă Ispas** şi **Constantin Iordache**, de la Combinatul Chimic, cu lucrarea: „Instalaţie pentru determinarea consumului de biochimie de oxigen".

Cu viu interes s-a desfăşurat apoi concursul **„Cine ştie cîştigă"** organizat de revista **„Ştiinţă şi tehnică"**. Valoroşii şi apropiaţii colaboratori ai revistei noastre: dr. **Lucian Gavrilă** de la Facultatea de Biologie a Universităţii Bucureşti; dr. **Gheorghe Neamu** de la Institutul de Geografie Bucureşti; **Ioan Stăncescu** de la Institutul de Meteorologie şi Hidrologie şi **Nicolae Istrate** de la Institutul Naţional de Informare şi Documentare, împreună cu reprezentanţi ai redacţiei, au pus întrebări din cele mai diferite domenii ştiinţifice prezentate în numerele din acest an ale revistei sau întrebări de nivel general. Cîştigătorii concursului, elevii: **Sorin Rohlicek**, din clasa a XI-a, Liceul nr. 5; **Ilarion Şandru**, din clasa a XI-a, Liceul nr. 6, şi **Lucian Filip**, din clasa a X-a, Liceul nr. 6, au primit cele trei premii oferite de revista **„Ştiinţă şi tehnică"**. Au fost şi unele întrebări la care concurenţii n-au putut da răspunsul cuvenit. În acest caz, răspunsul bun a fost obţinut din partea unor participanţi din sală, cărora membrii juriului le-au acordat din partea redacţiei revistei noastre diferite obiecte.

Invitaţii noştri la acest colocviu au purtat apoi un viu dialog cu tinerii mehedinţeni pe probleme dintre cele mai actuale din domeniile: biologie, meteorologie, informatică, ciber-





ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

CUCU V., IORDAN I. (coordonatori) — **Geografia României;** vol. II

Acest volum analizează probleme de geografie istorică și toponimie, populație, așezări rurale și urbane, industrie, utilizarea terenurilor, transporturi, comerț, turism, sistematizarea teritoriului și localităților, zone geografice funcționale.

POSEA G., LEȚEA I. — **Municipiul București;** colecția „Județele patriei".

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

ARSENI C., POPOVICIU L. — **Patologia stărilor de veghe și de somn**

În domeniul patologiei stărilor de veghe și de somn, colectivele din Tîrgu-Mureș și din București au acumulat, în decursul ultimelor decenii, o vastă experiență, valorificată în practica medicală de neurologie și de neurochirurgie, precum și în numeroase monografii, tratate și lucrări științifice publicate în țară, cît și peste hotare. S-a adunat astfel un mare volum de date noi și interesante, care explică numeroase aspecte de fiziologie și de patologie ce nu puteau să fie pe deplin înțelese și rezolvate pînă nu de mult. Volumul de față reunește, în mod unitar, ansamblul tuturor cercetărilor, în care știința medicală românească s-a afirmat creator, atît pe plan național, cît și pe plan mondial.

COLECTIV — **Culegere de probleme pentru admiterea în învățămîntul superior, Matematică-Fizică-Chimie**

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

TEODORESCU A. — **Proprietățile rocilor. Metodologii și rezultate**

Lucrarea analizează principalele proprietăți ale rocilor și substanțelor minerale utile, metodologii de determinare a acestor proprietăți și rezultatele obținute în urma determinărilor executate pentru principalele bazine miniere din țară.

BANCUI I. — **Optimizarea regimului de foraj**

Lucrarea tratează, din punct de vedere teoretic și practic, metodele de optimizare a regimului de foraj.

LĂZĂRESCU E. — **Instalații frigorifice la bordul navelor**

Se tratează, sistematizat, toate problemele legate de instalațiile frigorifice cu care sînt dotate navele de transport fluvial și maritim.

BEDELEAN I., STOICI SI. — **Zeoliții**

Lucrarea continuă seria succintelor monografii ale principalelor substanțe minerale utile, avînd un caracter de informare științifică, tehnică și economică. Ea cuprinde istoricul, utilizările, modul de prezentare în natură și principalele ocurențe de zeoliți și roci zeolitifere. De asemenea, sînt tratate producția, consumul și evoluția prețurilor pe piața mondială, precum și metodologia de cercetare și prelucrare. În încheiere se arată perspectivele acestei substanțe minerale utile.

ASPECTE STATISTICE ALE COORDONĂRII IZOLAȚIEI LINIILOR ELECTRICE

În cadrul Editurii Tehnice s-a publicat recent lucrarea **„Aspecte statistice ale coordonării izolației liniilor electrice"** a inginerului dr. RADU ENACHE.

O direcție modernă a cercetării electroenergetice orientată spre dimensionarea cît mai economică a instalațiilor folosind arsenalul metodelor moderne statistice, cu respectarea gradului de siguranță necesar în funcționarea acestora, îl constituie coordonarea izolației liniilor electrice.

Autorul acestei lucrări urmărește să stabilească estimarea corectă a legilor de repartiție a mărimilor caracteristice pentru supratensiunile interne și pentru tensiunile de amorsare ale izolației în vederea obținerii unor rezultate cît mai apropiate de solicitările reale ce apar în exploatare. S-au analizat regimurile caracteristice care produc supratensiuni de comutație, și anume comutările de linii electrice aeriene în gol cu întrerupătoare moderne care funcționează fără reaprinderi sau reamorsări la deconectarea liniei în gol. În aceste condiții, regimurile care prezintă interes din punct de vedere al supratensiunilor sînt conectarea liniei în gol și reconectarea liniei în gol.

Pentru o cît mai bună cunoaștere a mărimilor caracteristice ale supratensiunilor interne, autorul a propus o metodologie originală de analiză, utilizînd un bogat material bibliografic. Metodologia asigură verificarea caracterului aleator al datelor, a omogenității selecțiilor obținute pe diferite faze, eliminarea datelor ce diferă semnificativ de restul grupului, verificarea diferitelor ipoteze de repartiție statistică și estimarea parametrilor în aceste cazuri.

În baza analizei factorilor care determină caracterul statistic al supratensiunilor, autorul realizează o sinteză a concluziilor, analizînd, totodată, și metodele de determinare pentru aceste supratensiuni.

În lucrare sînt prezentate valorile care au stat la baza calculului și modelării pe un model de regimuri tranzitorii și se analizează din punct de vedere statistic rezultatele obținute.

Considerăm că lucrarea se va bucura nu numai de interesul specialiștilor care lucrează în domeniul tehnicii tensiunilor înalte, ci și al publicului ingineresc mai larg, care va fi atras de îmbinarea între actualitatea subiectului și eleganța modalităților în care a fost tratat.

POPESCU I.M. ș.a. — **Probleme rezolvate de fizică;** Seria „Culegeri de probleme de matematică și fizică".

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MĂRGINEANU Ov. — **Implante aloplastice endoosoase dentare**

Este vorba despre un tratat de implantologie endoosoasă dentară ce oferă practicianului o privire de ansamblu asupra implantologiei pe plan mondial, familiarizîndu-l cu terminologia, metodele și tehnicile de implantare, date anatomoclinice etc.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

---

netică, navigație marină, geografie etc. Semnalăm în mod deosebit frumoasa expunere făcută de dr. Gheorghe Neamu, participant la cea de-a 17-a expediție sovietică în cel de-al șaptelea continent al Terrei — Antarctica. Întreaga asistență a ascultat cu mult interes prezentarea doar a cîtorva secvențe din lunga călătorie plină de peripeții și neprevăzut a exploratorului român. Pentru o mai bună înțelegere a celor semnalate, îndeosebi a condițiilor naturale ale „continentului de gheață", a faunei, cît și a modului de viață a celor ce cercetează aici, autorul a proiectat numeroase diapozitive făcute la **„fața locului"**, îndeosebi la stațiunea Vostok, unde în anii 1971 și 1972 a executat cercetări meteorologice și glaciologice.

După repetatele aplauze ale tineretului mehedințean, socotim că acest colocviu și-a atins scopul. *(C. Nedelcu)*

• **SLOBOZIA.** O serie de acțiuni, deosebit de interesante, au marcat **„Săptămîna științei și tehnicii pentru tineret"**, manifestare dedicată de Comitetul Județean Ialomița al U.T.C. marelui eveniment din viața partidului și întregului popor — cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R. Ne referim la Expoziția de creație tehnico-științifică a tineretului, la expunerile, asemenea celei intitulate „Județul Ialomița — 40 de ani de construcție socialistă sub stindardul partidului", și la concursurile de creație tehnico-științifică, la Expoziția de carte tehnico-științifică și la prezentarea activității caselor pionierilor și șoimilor patriei din județ, la dezbaterile privind problemele ardente ale tineretului și, bineînțeles, la multe alte activități ce au avut loc în cadrul acestei perioade.

Și pentru că printre ele se numără și „Colocviul de știință și tehnică", organizat de revista noastră la invitația Comitetului Județean Ialomița al U.T.C., subliniem dialogul purtat de invitați cu tinerii prezenți în sală — elevi de la liceele de matematică-fizică, agroindustriale, construcții, chimie, muncitori, tehnicieni și ingineri de la întreprinderile județului, cadre didactice, cercetători etc. — despre echilibrul sol-apă-plante, esențial în irigații, despre rolul precipitațiilor în agricultură, al intervenției omului în dirijarea proceselor vieții prin intermediul geneticii animale, despre poluarea solului, fenomen ce induce degradarea acestuia, despre importanța întemeierii unei familii în societatea noastră, despre modul în care pot fi brevetate și protejate invențiile. Au răspuns întrebărilor prof. dr. ing. **Eugeniu Cazacu**, director tehnic la Institutul de Studii și Proiectări pentru Îmbunătățiri Funciare, prof. univ. dr. **Ștefan Popescu-Vifor**, Catedra de genetică animală de la Facultatea de Zootehnie Institutul Agronomic „N. Bălcescu", ing. **Ioan Apostol**, șef sector O.S.I.M., **Ioan Stăncescu**, cercetător principal la I.M.H., dr. **Constantin D. Drugeanu**, Centrul Medical de Apiterapie, dr. ing. **Mihail Dumitru**, cercetător principal la Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie.

Tot cu acest prilej, redacția a organizat și un concurs „Cine știe cîștigă". Au participat mai multe echipaje, reprezentînd I.P.I.L.F.—Fetești, C.I. Ch.-Slobozia, D.J.P.Tc. — Ialomița, I.J.P.S.P.I., precum și numeroși tineri din sală care au răspuns întrebărilor-fulger ce le-au fost adresate. Au cîștigat concurenții de la I.P.I.L.F., C.I.Ch. și I.J.P.S.P.I. *(Voichița Domăneanțu)*



mărturii istorice milenare în

INTENSIFICAREA cercetărilor arheologice pe teritoriul României în ultimii ani a adus o contribuție valoroasă la descoperirea unor noi vestigii arheologice, unele din ele de o importanță deosebită pentru elucidarea unor probleme majore ale istoriei vechi a poporului nostru. Printre acestea se numără și recenta descoperire a cetății geto-dacice din Podișul Central Moldovenesc, situată pe un promontoriu, pe care localnicii îl denumesc „Dealul Bobului", în partea de sud a satului Bunești.

Stațiunea a fost descoperită în urma cercetărilor de suprafață organizate de colectivul muzeului din Huși în primăvara anului 1978, an cînd au început și primele săpături sistematice aici. Cetatea are un val de apărare înalt de circa 9 m din care actualmente se mai păstrează partea de S, care se pierde în partea de N-NE și V din cauza alunecărilor de teren ce sînt vizibile și astăzi. Această cetate face parte dintr-un șir de fortificații geto-dacice existente în Moldova, construite în a doua jumătate a secolului IV î.e.n., probabil împotriva frecventelor raiduri ale triburilor scitice.



3

1 și 2. — *Diadema de aur descoperită la Bunești.*
3. — *Brățară cu protome șerpi, sec. IV-II î.e.n., Bunești*
4. — *Topor din fier, Bunești, sec. IV-II î.e.n.*
5. — *Fibulă celtică, Bunești, sec. IV-II î.e.n.*
6. — *Mască antropomorfă, Bunești.*
7. — *Fibule tracice din argint, Bunești, sec. IV-II î.e.n.*

În timpul celor șapte campanii de cercetări arheologice (1978-1984) au fost descoperite în cetate 46 de locuințe geto-dacice și 11 gropi menajere. Locuințele sînt de suprafață, cu forma rectangulară și colțurile ușor rotunjite, cu o vatră de foc situată în partea de NE sau NV. Inventarul acestor locuințe este bogat, constînd din ceramică, unelte și arme din fier, obiecte de podoabă din aur, argint, bronz, sticlă, monede și ceramică de import grecească.

Ceramica ocupă cantitativ ponderea cea mai mare în cadrul descoperirilor noastre. La Bunești se cunoaște categoria ceramicii lucrată cu mîna din care au fost modelate vase mari de provizii bitronconice, cele de tip clopot și sac, căni cu o toartă ușor supraînălțată, capace, strecurători etc. Decorul prezent pe vase îl reprezintă brîul alveolar întrerupt de proeminențe conice, ornamentele sub forma literei omega sau virgule reprezentate în relief, benzi de linii vălurite executate cu pieptenul. În general, subliniem faptul că întreg repertoriul formelor ceramice descoperite la Bunești își găsește analogii cu descoperirile de pe teritoriul țării noastre datate în această perioadă de timp la Zimnicea, Enisala, Poiana, Corni-Huși, Murighiol.

Uneltele din fier, foarte numeroase, au fost descoperite atît în depozite, cît și în locuințe, pentru prima dată în campania din 1980: topoare cu gaura de înmînușare transversală, topoare cu dulia deschisă, un topor cu aripioare, dornuri și un brăzdar de plug ce nu-și găsește deocamdată analogii în nici una din descoperirile similare ca perioadă istorică. Semnalăm cu această ocazie că primul depozit de unelte a apărut împreună cu cinci monede de argint geto-dacice, ceea ce asigură datarea depozitului în perioada secolelor IV-II î.e.n.

Încă din prima campanie de săpături au fost găsite fragmente de zgură și cîteva unelte din fier ce dovedeau că în cetate au existat ateliere pentru prelucrarea fierului, fapt ce a fost confirmat și în campaniile următoare prin descoperirea unor dornuri tronconice cu partea activă dreaptă sau ascuțită, a unui punctator, a unui compas și a doi clești pentru forjă. Este bine cunoscut faptul că asemenea piese sînt frecvente în epoca de apogeu a civilizației geto-dacice, iar prezența lor în cetatea de la Bunești demonstrează că cel puțin cu două secole mai devreme dacii utilizau deja unelte avansate din punct de vedere tehnic.

Armele din fier sînt reprezentate prin călcîie de lance, 4 vîrfuri de lance cu foaia în secțiune romboidală și tubul de înmînușare lung. Un singur exemplar asemănător s-a descoperit în așezarea de la Botoșana, datată în secolele III-II î.e.n. Tot în categoria armelor încadrăm și cele trei buterole de sabie celtică ce mai păstrează cele două proeminențe specifice Latène-ului B2, cu analogii în descoperirile celtice din Transilvania (Cluj - Gheorghieni). Nelipsite la Bunești sînt și săgețile în trei muchii, de tip „scitic", cu analogii și în alte descoperiri din aceeași vreme (Poiana, Enisala, Zimnicea).

O categorie aparte în cadrul descoperirilor de la Bunești o reprezintă **obiectele de podoabă** din argint, aur, bronz și pastă de sticlă. De o deosebită valoare este în primul rînd tezaurul de obiecte din argint descoperit în 1979. Conținutul tezaurului este următorul: 14 fibule de tip tracic, 2 brățări din bară octogonală de argint cu capetele libere, 2 brățări din sîrmă de argint și bronz spiralice terminate cu protome de animale, 15 verigi cu terminațiile conice și o drahmă de argint histriană, bătută în cetatea Histria la sfîrșitul secolului IV î.e.n. Prezența monedei histriene în acest tezaur subliniază rolul important pe care cetatea pontică l-a jucat pentru această regiune, dacă luăm în considerare și celelalte descoperiri de monede histriene după repertoriul întocmit de Bucur Mitrea (Obîrșeni, Bîrlad, Căbești, Vaslui, Poiana).

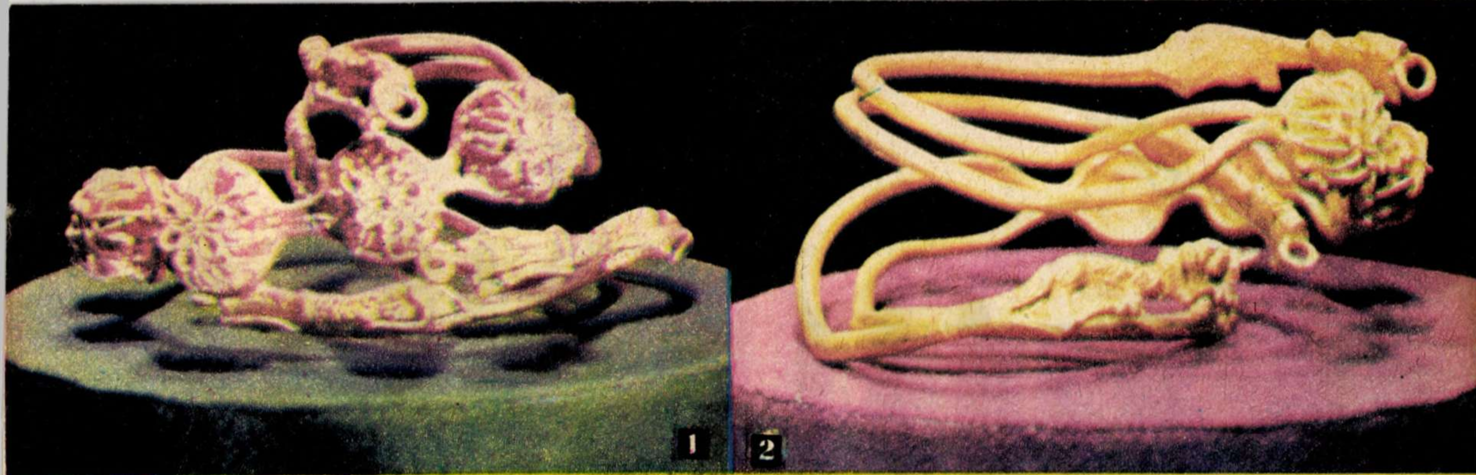
La Bunești mărgelele sînt lucrate din pastă de sticlă pe fond albastru, cu ochiuri albe cu punct albastru în mijloc, mărgele decorate cu linii galbene vălurite pe fond albastru, cît și patru măști antropomorfe pe fond albastru și negru, cu analogii în descoperirile celtice din Transilvania, la Ațel-Bratei, Fîntînele și Pișcolt, cît și la Mangalia, datate în secolele IV-II î.e.n. Din punct de vedere cronologic, aceste piese nu ne dau indicii prea multe asupra datării, deoarece ele au avut o circulație mare în timp, fiind cunoscute pe teritoriul țării noastre încă din epoca hallstattiană, după cum o demonstrează descoperirile de la Ferigele. Fiind produse de import, ele au ajuns aici prin intermediul relațiilor de schimb în primul rînd cu negustorii greci. Continuarea cercetărilor în cetate a dus la descoperirea, în anul 1982, în locuința 32 a celui de-al doilea mare tezaur compus din obiecte de podoabă, împreună cu alte două depozite: depozitul nr. 3 de unelte din fier și un vas-depozit de cult. Întreg conținutul tezaurului a fost depus într-o cană dacică cu o toartă ușor supraînălțată și protejat cu un topor cu dulie deschisă, formă cunoscută la Bunești din descoperirile anterioare. Tezaurul este compus din un colier din 75 de mărgele de chihlimbar, un colier din 70 de corali, două perle bitronconice lucrate din foiță de aur, două brățări din sîrmă de argint terminate cu protome de animale, o piesă circulară din bronz și două scoici Kauri, dintre care una se păstrează în stare fragmentară.

Descoperirea acestui tezaur a dat posibilitatea cunoașterii unor noi obiecte de podoabă folosite în lumea dacică (corali, chihlimbar), ținînd cont de faptul că pentru această perioadă de timp mărgelele de chihlimbar se cunosc în puține descoperiri (Orlea, Pișcolt), iar coralii deocamdată nu își găsesc analogii pe teritoriul țării noastre.

Importanța descoperirii acestui nou tezaur rezidă și din corelarea cu descoperirile celor două depozite de care vorbeam mai



4



CETATEA GETO-DACICĂ de la BUNEŞTI

VIOLETA VETURIA BAZARCIUC

sus. În primul rînd ni se pare interesant a lua în discuţie modul cum au fost dispuse topoarele în condiţiile depozitării: 4 aveau vîrful tăişului orientat spre V, iar celelalte 5 spre N-NE, ceea ce ne face să credem, avînd în vedere studii anterioare în acest sens, că îngroparea depozitului nr. 3 ar putea avea un caracter votiv legat de anumite rituri şi practici magico-religioase.

Vasul-depozit de cult a apărut la -0,45 m în L 32: un vas de dimensiuni mijlocii în formă de clopot, lucrat cu mîna din pastă de culoare brun-roşcată. Drept decor sînt folosite patru proeminenţe cu adîncitură pe mijloc între care este dispus un brîu crestat, foarte îngrijit executat. Din vas s-au recuperat următoarele piese din lut: 6 idoli de tip „Poiana", 1 sunătoare, 1 vas miniatură şi alte 2 piese conice. Un vas cu un conţinut asemănător, datat în secolul I î.e.n., este cunoscut doar în marea staţiune de la Poiana, îngroparea lui avînd de asemenea un caracter votiv, fiind legată de anumite practici magico-religioase existente în lumea dacică. Conţinutul celor trei depozite, pe baza analogiilor pe care le au şi cu alte descoperiri mai vechi de la Buneşti, cît şi din alte aşezări de pe teritoriul ţării noastre, se poate data în perioada sfîrşitului secolului IV şi începutul secolului II î.e.n., dîndu-ne posibilitatea de a cunoaşte toate aspectele culturii materiale şi spirituale ale societăţii geto-dacice din Moldova.

Toate descoperirile efectuate în cele şapte campanii de săpături arheologice au fost completate cu o descoperire deosebită. Este vorba de **diadema din aur** scoasă la lumină în ziua de 13 iulie 1984.

Diadema a apărut în secţiunea S57 la -0,40 m adîncime pe o platformă neolitică din care s-a recuperat doar foarte puţin material arheologic specific aspectului cultural Cucuteni A_2 - A_3.

Piesa în discuţie este posibil să fi fost luată şi dintr-un tezaur mai mare şi ascunsă din vechime. Toate cercetările efectuate în zonă prin dezvelirea unei suprafeţe de 6/27 m au confirmat ipoteza emisă de noi în momentul descoperirii acestei diademe. Diadema, cu diametrul de 14,6-15,3 cm, este lucrată din sîrmă de aur (diametrul de 6 mm) cu o greutate de peste 750 g. Titlul aurului, stabilit de Banca Naţională R.S.R., Filiala Vaslui, este de 24 carate. Piesa se compune din două bare de aur paralele, care se unesc în şase puncte, formînd nişte ochiuri în care este fixată placa de aur. Pe această placă sînt reprezentate în relief cele cinci motive florale, în interior existînd un cilindru din foiţă de aur pe care se sprijină motivul principal al florii.

Florile sînt realizate sub forma a trei rozete cu cîte şase petale decorate pe margini cu sîrmă în filigran. Deasupra este plasată o floare cu şase petale ce are în mijloc o bobiţă din aur.

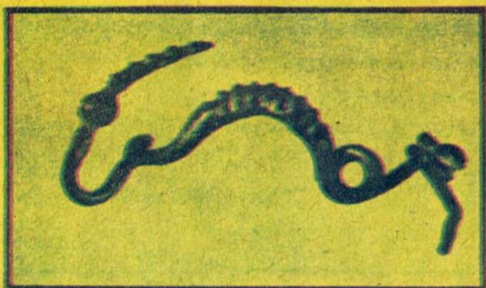
Capetele celor două bare sînt modelate în formă de animale de pradă stilizate. De gura animalului este fixată o verigă circulară de închidere. Spaţiile goale rezervate în bara de aur ce despart corpul de picioarele animalelor au fost umplute cu o pastă vitroasă de culoare albastră, ce se păstrează actualmente numai la unul din capete. Diferitele părţi componente ale diademei au fost lucrate în tehnici deosebite, folosindu-se turnarea, ciocănirea, sudarea, filigranarea şi laminarea. Obiectul este turtit din vechime, prezentînd urme de lovire, zgîrieturi şi fisuri.

Piesa în discuţie este o descoperire de excepţie pentru această perioadă de timp. Pînă în prezent nu cunoaştem analogii pe teritoriul ţării noastre. Unele asemănări le găsim doar în maniera de reprezentare a motivelor florale cu butonul filigranat ce ornamentează unul din capetele colierului din tezaurul de la Băiceni-Cucuteni datat în secolele IV-III î.e.n.

Diadema se înscrie în aria artei geto-dacice specifice veacurilor IV-III î.e.n. ilustrată prin celebrele descoperiri de la Băiceni-Cucuteni, Stînceşti, Poiana.

Această nouă descoperire de la Buneşti este o dovadă a originalităţii artei geto-dacice, cît şi a contactului cu cele mai avansate civilizaţii ale antichităţii. Piesa este posibil să fie lucrată într-un atelier local, avînd influenţe ale artei orientale şi elenistice în execuţia sa.

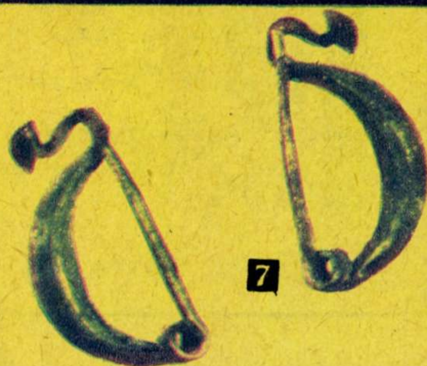
Prezenţa ei în această cetate, corelată cu întregul material arheologic descoperit aici, demonstrează, în primul rînd, existenţa unui centru economic, politic, militar foarte puternic cu două secole înainte de crearea primului stat dac centralizat condus de Burebista, ilustrează în acelaşi timp gradul înalt de dezvoltare social-economică a societăţii geto-dacice din Moldova în perioada sfîrşitului secolului IV şi începutul secolului II î.e.n.



5



6



7

JOCURI pe CALCULATOR

ing. ADRIAN VLAD

MONITOR COD MAŞINĂ (U)

PREZENTĂM, în acest număr, un program deosebit de util celor care doresc să-şi programeze ordinatorul familial în limbaj maşină. Acesta este scris în două variante: o variantă pentru 1K RAM (figura 1), iar alta pentru 16K octeţi (figura 2).

Utilizarea programului

După introducerea programului, la comanda „RUN" acesta va cere opţiunea de lucru. Pentru versiunea 1K opţiunile sînt următoarele:

1...RULEAZĂ un program cod maşină
2...LISTEAZĂ un program cod maşină
3...INTRODUCE un program cod maşină

În versiunea 16 K s-au mai introdus 3 opţiuni suplimentare: salvarea unui program cod maşină pe bandă, încărcarea unui program cod maşină de pe bandă şi listarea pe printer a acestuia.

Pentru programul de 1K se pot aplica şi următoarele facilităţi:

SALVAREA — în momentul opţiunii se cere SAVE „M/C";
ÎNCĂRCAREA — la fel ca mai sus, tipărind LOAD „M/C";
LISTAREA PE PRINTER — se listează programul pe ecran, apăsînd BREAK şi tipărind COPY.

În continuare vom explica utilizarea opţiunilor de lucru:

RULAREA. Se apasă cheia 1 în pagina de opţiuni, după care computerul va cere adresa de start. După introducerea acesteia va începe rularea programului cod maşină.

LISTAREA. Face listarea programului cod maşină în hexagesimal, cerînd adresa (în zecimal) de sfîrşit a listării.

INTRODUCEREA. Permite scrierea unui program în limbaj cod maşină. La început se scrie adresa de start (zecimal). Se apasă NEWLINE. Se tipăreşte programul în cod hexagesimal. Adresa de început este 16514 (1K) sau 30000 (16K).

Funcţionarea programului

Vom descrie doar varianta de 16 K deoarece programul de 1 K este o versiune simplificată. Monitorul poate fi împărţit în cîteva secţiuni distincte.

Numărul liniei	Efect
10— 120	Pagina de opţiuni
120— 130	Introducerea opţiunii
145— 170	Trimiterea la subrutină
180— 190	ÎNCARCĂ sau SALVEAZĂ
1000—1010	Cere utilizatorului adresa de start pentru rularea programului cod maşină
1030	Rulează programul cod maşină
2000—2030	Cere utilizatorului adresele de început şi sfîrşit pentru LISTAREA programului cod maşină
2050	Citeşte conţinutul adresei din memorie
2060—2090	Converteşte în HEX şi memorează în D$ şi E$
2100	Tipăreşte D$ şi E$
2125	Copiază pe printer la cerere
3000—3010	Cere utilizatorului prima adresă la introducerea codului maşină.
3100	Converteşte codul HEX în zecimal şi îl introduce în adresa B

```
   1 REM      PROGRAM MONITOR 1K
   2 REM
  10 PRINT "OPTIUNI"
  20 INPUT X
  30 GO SUB X*1000
  40 CLS
  50 GO TO 10
1000 PRINT "DE LA ?"
1010 INPUT F
1020 RANDOMIZE USR F
1030 PAUSE 4E4
1040 RETURN
2000 PRINT "DE LA ?"
2010 INPUT A
2020 PRINT "LA ?"
2030 INPUT B
2035 CLS
2040 FOR C=A TO B
2050 LET D=PEEK C
2060 LET E=INT (D/16)
2070 LET D=D-(E*16)
2080 PRINT CHR$ (E+28);CHR$ (D+2
8);" ";
2090 NEXT C
2100 PAUSE 4E4
2110 RETURN
3000 CLS
3010 PRINT "INCEPE ?"
3020 INPUT A
3030 FOR B=A TO 32767
3040 PAUSE 4E4
3050 LET A$=INKEY$
3055 IF A$="R" THEN RETURN
3060 PRINT A$;
3070 PAUSE 4E4
3080 LET A$=A$+INKEY$
3090 PRINT A$(2);" ";
3100 POKE B,(CODE A$-28)*16+(COD
E A$(2)-28)
3110 NEXT B
```

Figura 1

```
   5 REM      PROGRAM MONITOR 16K
   6 REM
   7 REM
  10 PRINT AT 3,10;"OPTIUNI",,,
  20 PRINT "RULEAZA UN PROG.COD
MASINA.....1",,
  30 PRINT "LISTEAZA UN PROG.COD
MASINA.....2",,
  40 PRINT "INTRODUCE UN PROG.CO
D MASINA...3",,
  50 PRINT "SALVEAZA UN PROG.COD
MASINA.....4",,
  60 PRINT "INCARCA UN PROG.COD
MASINA.....5",,
  70 PRINT "LISTEAZA PE PRINTER.
..........6",,
 130 PAUSE 4E4
 140 LET O$=INKEY$
 150 IF O$="2" OR O$="6" THEN GO
SUB 2000
 160 IF O$="1" THEN GO SUB 1000
 170 IF O$="3" THEN GO SUB 3000
 180 IF O$="4" THEN SAVE "M/C"
 190 IF O$="5" THEN LOAD "M/C"
 200 CLS
 210 GO TO 20
1000 PRINT "DE LA ?????(DEC)"
1010 INPUT A$
1020 PRINT "APASA ORICE CHEIE PE
NTRU PORNIRE"
1025 PAUSE 4E4
1030 LET L=USR VAL A$
1033 PRINT AT 21,0;"APASA ORICE
CHEIE PENTRU OPTIUNI"
1035 PAUSE 4E4
1040 RETURN
2000 PRINT "DE LA ?????"
2010 INPUT A
2020 PRINT "LA ?????"
2030 INPUT B
2035 CLS
2040 FOR C=A TO B
2050 LET D=PEEK C
2060 LET E=INT (D/16)
2070 LET D=D-(E/16)
2080 LET E$=CHR$ (E+28)
2090 LET D$=CHR$ (D+28)
2100 PRINT E$;D$;"  ";
2110 NEXT C
2120 PAUSE 4E4
2125 IF O$="6" THEN COPY
2130 RETURN
3000 CLS
3010 PRINT "INTRODUCETI ADRESA D
E START"
3020 INPUT A
3030 FOR B=A TO 32767
3040 PAUSE 4E4
3050 LET A$=INKEY$
3055 IF A$="R" THEN RETURN
3060 PRINT A$;
3070 PAUSE 4E4
3080 LET A$=A$+INKEY$
3090 PRINT A$(2);" "
3100 POKE B,(CODE A$-28)*16+CODE
 A$(2)-28
3110 NEXT B
```

Figura 2

ÎN PREZENȚA regelui Ludovic al XVI-lea și a Mariei Antoaneta, la 19 septembrie 1783, un cocoș, o rață și o oaie au zburat în primul balon umplut cu aer cald, deasupra numerosului public aflat în fața Palatului Versailles; la 21 noiembrie 1783, spectatorii au putut urmări, tot în Franța, prima ascensiune a unui balon în nacela căruia se aflau Jean-François Pilâtre și marchizul d'Arlandes.

Pornind de la aceste evenimente, Eugène Sochor, șeful Biroului de informare a publicului de la Organizația Aviației Civile Internaționale, a publicat în Buletinul O.A.C.I pe luna iulie 1983 un foarte interesant articol intitulat: „Primul zbor al omului și primul zbor cu motor, un răsunet diferit", referindu-se chiar din subtitlu la faptul că „Primul zbor al omului, realizat într-un aerostat cu aer cald deasupra Parisului, a cunoscut o publicitate considerabilă; primul zbor cu motor s-a făcut aproape în secret".

După cum arată autorul, primele ascensiuni cu balonul s-au bucurat de o publicitate asemănătoare primelor zboruri cosmice, pe cînd cei mai mulți dintre eroii epocii de început a zborului cu motor și-au efectuat încercările lor într-un anonimat aproape total; deci este foarte greu, dacă nu chiar imposibil, să se stabilească cine a reușit să zboare primul într-un aparat mai greu decît aerul.

Astfel, frații Orville și Wilbur Wright, din Ohio, S.U.A., „eroi necunoscuți în zilele lor de glorie, în bună parte și pentru că ei au vrut astfel", la 17 decembrie 1903 au realizat un zbor de 59 de secunde pe o distanță de 260 m la Kitty Hawk, pe o plajă izolată, aproape fără spectatori, fotografia executată de un amator fiind singura mărturie a acestei încercări. Cînd în 1904 au permis prezența ziariștilor la o altă încercare, din cauza unei defecțiuni a motorului, aparatul a rămas la sol. Emile de Roure Silva de la Asociația absolvenților Marii Academii de Aeronautică din Brazilia a scris despre primul lor zbor următoarele: „Aparatul fraților Wright a coborît pe o rampă de traverse de lemn spre a cîștiga viteză înainte de decolare; avea dispozitive pe patine, nu roți".

Autorul primului zbor cu motor, controlat oficial, în Europa (Franța) a fost brazilianul Alberto Santos-Dumont, care la 13 septembrie 1906 a parcurs cu avionul o distanță de circa 7 m. Zborul de omologare l-a efectuat la 23 octombrie 1906, pe peluza de la Bagatelle, unde, în prezența unei mulțimi numeroase, a parcurs cu aeroplanul său, 14 bis, dotat cu un motor Antoinette de 24 CP, o distanță de circa 60 m, la cîțiva metri de sol. La 12 noiembrie 1906, Santos-Dumont a zburat 220 m în 21 de secunde pe un aparat cu motor Antoinette de 50 CP. Ca urmare a acestui zbor, Federația Aeronautică Internațională i-a decernat titlul de „tatăl aviației".

Aproape în întreaga Europă aveau loc încercări de zbor cu aparate mai grele decît aerul, dar nu există date oficiale, certe, care să le confirme.

Danezul Jacob Christian Ellehammer efectuează primele încercări în 1905, cu un monoplan propulsat de un motor de 18 CP proiectat de el, aparatul fiind însă atașat cu o frînghie de un stîlp. În două luni reușește să-și fabrice un motor cu o putere de aproape patru ori mai mare și-și transformă monoplanul în biplan cu elice de tracțiune și roți. Cu acesta realizează cîteva salturi, fără a-l putea ține însă sub control, iar la 12 septembrie, în prezența a două persoane care alergau de o parte și de alta a avionului ținînd de cîte o frînghie fixată la extremitățile aripilor, parcurge 43 m la 50 cm distanță față de sol. El este considerat astăzi de multă lume ca fiind „primul contructor european care a reușit să facă să zboare un aeroplan".



„Eu nu lucrez pentru gloria mea personală, ci lucrez pentru gloria geniului uman".
TRAIAN VUIA

Nedreptățiți ai istoriei AVIAȚIEI

MARIA TRANDAFIR

Sînt menționate de Eugène Sochor și încercările francezului Clément Ader, care a obținut în 1890 un brevet pentru aparatul său de zbor, Eole, semănînd cu un liliac și propulsat de un motor cu aburi de 20 CP, cu greutatea la decolare de 296 kg. Se spune că la 9 octombrie 1890 a realizat în parcul particular al Castelului d'Armainvilliers, lîngă Gretz, un salt de 50 m, timp de cîteva secunde. Dar nu există nici o confirmare oficială. Nici în legătură cu o altă încercare a sa cu avionul nr. III, avînd două elice și motor cu aburi de 20 CP, într-o tabără militară din apropierea Versailles-ului, nu a existat vreun raport oficial, Ader lucrînd la Ministerul de Război. După unele relatări, aparatul ar fi executat un zbor neîntrerupt de 300 m. Totuși Ader a rămas în istorie ca fiind cel care a lăsat cuvîntul „avion" limbii franceze, cuvînt folosit astăzi în multe țări de pe glob.

Contemporane cu încercările lui Ader sînt cele făcute la noi în țară, la Stolnici, este adevărat că pe un model fără motor, de tip Canard, cu sistemul de dirijare și echilibrare în față. (Pentru detalii recomandăm celor interesați articolul: „Un planor inedit construit la noi: 1895?-1905 Stolnici" de Cristian Crăciunoiu, publicat în „Modelism" - supliment „Tehnium", martie 1984.)

Alexandr Mojaiski este un alt pionier al aviației amintit de Eugène Sochor în articolul „Primul zbor al omului și primul zbor cu motor, un răsunet deosebit". S-a afirmat că avionul său a zburat la 20 iulie 1882 (principalele caracteristici: anvergura 10,65 m și 14,20 m, fuzelajul în formă de carcasă de vapor 14,55 m, greutatea totală 934 kg, tren de aterizare cu 4 roți, elice cu 4 pale, două motoare - fabricate la Londra -, ambele producînd 30 CP). Nu s-a găsit nici un document oficial în legătură cu această perioadă de experiență. În enciclopedia sovietică scrie că avionul a fost realizat în 1885 și că s-a sfărîmat la decolare. Recent s-a spus că I.N. Golubev a încercat avionul. După tablourile de la Muzeul Aviației de la Moscova, care reprezintă experiențele lui Mojaiski și unde se poate vedea o rampă de lansare din lemn, s-ar putea deduce faptul că a fost un salt mai mult sau mai puțin necontrolat, după o coborîre rapidă, cu deplin avînt, a rampei.

În galeria marilor pionieri ai zborului cu motor Eugène Sochor îl include și pe compatriotul nostru, Traian Vuia, despre care spune însă:

„Este evident faptul că Ellehammer merită un loc mai bun în panteonul aviației, ca și Traian Vuia de origine ungară și François Clément Ader.

Vuia, care a construit primul monoplan în formă clasică avînd roți cu pneuri, nu s-a preocupat niciodată să-și facă încercările controlate, efectuîndu-le pe un drum de țară în Franța. De fapt, nu a avut deloc noroc, Santos-Dumont eclipsîndu-și toți concurenții în grădinile Trocadero sau la Bois de Boulogne, fiind de față reprezentanți ai presei și fotografi" (pag. 70).

Așa cum s-a arătat, Traian Vuia nu a avut un public numeros (numai trei persoane atunci cînd a realizat zborul din 18 martie 1906), reușind să părăsească orice contact cu solul - drumul de țară de la Montesson - prin propriile mijloace de bord ale monoplanului, ridicîndu-se la 0,60-1 m și parcurgînd distanța de 12 m în aer, după cum s-a menționat în multe publicații ale timpului precum: „L'Aérophile", organul oficial de presă al Aeroclubului din Franța, „Aviation Magazine", „Nature, revue des sciences et leurs applications aux arts et à l'industrie", „L'Auto", „The New York Herald" (1907), „L'Aéronautique" (1923) etc.

Nu putem însă fi în nici un caz de acord cu faptul că nu se arată adevărata origine a lui Traian Vuia, ceea ce ni se pare surprinzător la o persoană așa de bine informată ca Eugène Sochor.

Traian Vuia s-a născut în comuna Surducul Mic, ce-i poartă astăzi numele, dintr-o familie de români, în 1872.

După terminarea cursurilor universitare a plecat la Paris. În cursul experiențelor de natură aviatică din capitala Franței, precum și-n alte domenii ale mecanicii, a fost continuu sprijinit de un mănunchi de intelectuali români din Lugoj (România), care-i acordau cu entuziasm concursul lor moral și, în limita posibilităților, și material.

Vuia a fost și un eminent om politic, un

(Continuare în pag. 46)

CURIER ST

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul acestei rubrici sînt adresate următorilor corespondenți: GABRIEL DOBROTĂ, Brăila, jud. Brăila; MARIUS POENARU, Miroslovești, jud. Iași; IONEL ȚOCA, Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud; VIRGIL RADA, Oldănești, jud. Vîlcea.

COPACII. SOLUȚIA OPTIMĂ PENTRU TURNUL DIN PISA?

Orașul italian Pisa, situat în Toscana, pe Arno, își datorează în mare parte strălucirea celebrelor sale monumente arhitectonice: Domul (sec. XI-XIV), biserica San Domenico cu frescele de Gozzoli (sec. XIV), Baptisteriul (sec. XII-XIV) și, nu în mai mică măsură, renumitului său turn înclinat.

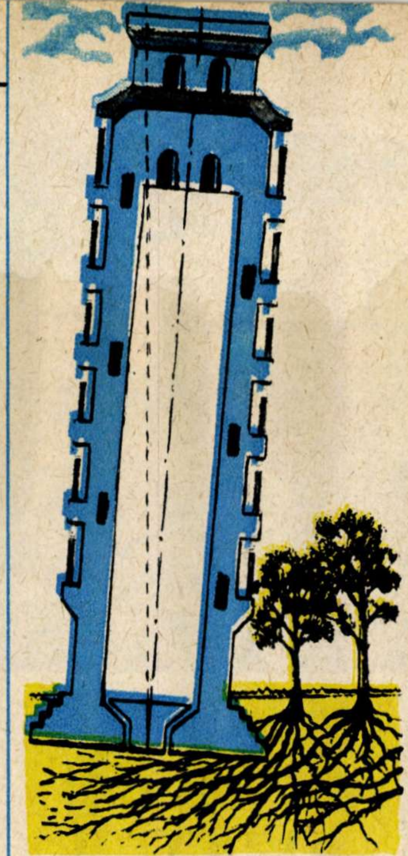
Campanila sau Turnul din Pisa, binecunoscut în întreaga lume, îngrijorează, din cauza înclinării sale, nu numai pe locuitorii orașului, dar și întreaga omenire. Acest edificiu vechi de peste 800 de ani, adevărată capodoperă arhitecturală, se află într-un continuu proces de înclinare din cauza solului necorespunzător pe care a fost așezat. Prăbușirea sa se anunță ca inevitabilă dacă, bineînțeles, nu se va interveni la timp cu o soluție menită să-i restabilească poziția verticală sau măcar să o stabilizeze pe cea actuală.

Construcția Turnului din Pisa a început în anul 1174 și a durat, cu unele întreruperi, aproape 200 de ani. Turnul are înălțimea de 54 m, se află așezat pe un fundament cu suprafața de 6 mp, cîntărește 16 000 t și are pereții de cca 5 m grosime.

Înclinarea față de axul vertical a început chiar în timpul construirii impunătorului edificiu. Acest proces lăsat în voia lui a condus în zilele noastre la o înclinare a vîrfului turnului de 4,25 m față de verticală.

Încă în anul 1965 UNESCO a lansat un concurs cu participare internațională în vederea găsirii soluției optime care să permită stabilizarea poziției actuale a turnului. Ca urmare, specialiști de pretutindeni au elaborat și prezentat lucrări îndrăznețe, la baza cărora stau idei dintre cele mai diferite. Vă informăm cu această ocazie că a fost apreciată ca deosebit de interesantă ideea potrivit căreia rezolvarea ar putea-o da tasarea pe cale naturală a solului nisipos-argilos de la baza turnului, pe seama instituirii unei zone verzi de protecție în sectorul în care este înclinat edificiul. Cu trecerea timpului, rădăcinile arborilor, împletindu-se între ele, vor da naștere unei rețele originale care va asigura în respectivul loc o bună captare a umezelii subterane, ceea ce va contribui la accelerarea tasării solului din jurul turnului.

Este, într-adevăr, o soluție originală. Va fi însă și soluția salvatoare? Numai aplicarea ei concretă îi va putea demonstra eficiența.



TRATAREA CANCERULUI PRIN CRIOCHIRURGIE

O noutate legată de tratarea cancerului a fost furnizată recent de Laboratorul Național de Fizică din New Delhi, India, prin realizarea de către specialiștii săi a unui dispozitiv criogenic care utilizează oxizi de azot în stare gazoasă. Cu ajutorul lui se tratează anumite maladii canceroase și stări precanceroase la nivelul gurii și al feței. Utilizat, în faza de testare, la Spitalul Jayaprakash Narain din Delhi pe 65 de subiecți suferind de tumori canceroase în regiunea capului și a gîtului, aparatul a dovedit, cu două-trei excepții, o eficiență maximă.

Procedeul indian de tratare a cancerului prin criochirurgie utilizează ca refrigerent oxizi de azot în stare gazoasă, ușor de obținut în condiții de spital. Gazul este dirijat printr-o sondă pînă la zona afectată pentru a o desensibiliza și a o distruge la temperaturi de aproape -85°C. Înghețînd, țesuturile care au fost atinse de sondă se desprind singure după cîteva zile.

La ora actuală criochirurgia este singura tehnică ce nu produce pierderi de sînge, suferință fizică și cicatrice inestetice. Folosind ca refrigerent uneori oxizi de azot în stare gazoasă, alteori azot lichid, această tehnică nouă s-a răspîndit rapid în toată lumea, fiind utilizată cu succes în chirurgia ginecologică, dermatologică, neurologică, ORL și generală.

În sistemul indian cu sondă criogenică, oxizii de azot în stare gazoasă și bioxidul de carbon răcesc într-o secundă vîrful sondei la o temperatură pînă la -90°C. Gazul este introdus într-un „criocreion" apăsînd pedala de declanșare a unui cilindru standard unde se păstrează. În funcție de operație, se obțin temperaturi negative diferite: o temperatură de -50°C pentru cataractă, de -60°C, -70°C pentru desprinderea retinei și de -90°C pentru alte operații. Interesant de remarcat că operațiile de cataractă efectuate în India pînă acum – și sînt deja cîteva mii – s-au soldat toate cu reușită absolută.



Camera de chihlimbar fragment de lambriu.

CAMERĂ DE CHIHLIMBAR

Din veacul al XVIII-lea pînă în zilele celui de-al doilea război mondial a existat în Rusia, printre numeroasele încăperi ale palatului aparținînd cîndva țarinei Ecaterina, în orașul Pușkin, din apropierea Leningradului, o cameră confecționată în întregime din chihlimbar. Pentru cei care au văzut-o, ea reprezenta un strălucit model al arhitecturii și artei aplicate ruse din veacul al XVIII-lea, o admirabilă lucrare care însă în timpul celui de-al doilea război mondial a fost jefuită, bucată cu bucată, de către ocupanții hitleriști. De cîțiva ani, în orașul Leningrad, în cadrul unui atelier special creat, se lucrează la reconstruirea celebrei camere de chihlimbar, în care scop este folosit material prețios provenit din renumita carieră baltică aflată în apropierea orașului Kaliningrad. Pe baza descrierilor detaliate făcute în veacul al XVIII-lea, a desenelor și fotografiilor păstrate, s-a stabilit că pentru reconstruirea camerei este necesar un panou de chihlimbar cu suprafața de 85 mp. Parchetul camerei este executat din esențe de lemn scump; în cornișe aurite au fost deja fixate figuri sculptate. Cea mai grea operație rămîne însă realizarea mozaicului de chihlimbar. Panoul mozaicat, împreună cu diferite ornamente din chihlimbar, trebuie să aibă greutatea de cca 800 kg. Detaliile reliefurilor, elementele ornamentale vor corespunde cu maximă exactitate imaginii vechii capodopere. Alegerea cleiurilor ce urmează a fi folosite, a esenței de lemn – cea mai potrivită cu scopul lucrării – este o etapă a activității specialiștilor restauratori ce reclamă concomitent și aportul cercetării științifice. Toate aceste faze însă vor fi depășite și palatul din orașul Pușkin va adăposti din nou camera de chihlimbar, de data aceasta refăcută cu forțele artistului contemporan.

•

MIHAI PRAHUZĂ, com. Crucea, jud. Suceava. Tovarășului dr. C. Drugeanu îi puteți scrie pe adresa redacției noastre. Îi vom transmite scrisoarea dv.

MIHAI POP, Negrești-Oaș, jud. Satu-Mare. Încercați să lămuriți problema pe care o aveți în legătură cu construirea deltaplanului adresîndu-vă Comisiei de deltaplane din cadrul Aeroclubului Central (București, Str. Vasile Conta nr. 16).

DAN POPA, Călărași, jud. Călărași. În decursul anilor, publicațiile noastre (revista și almanahul S.T.) au cuprins în paginile lor materiale abordînd grafologia și desigur că asemenea articole vor mai apărea. În legătură cu dorința dv., regretăm, dar nu sîntem în măsură să-i dăm curs. Nimeni din redacție nu este grafolog și, prin urmare, nu putem întreprinde studiul grafologic pe care ni-l propuneți asupra scrisului dv.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



DESPRINDEREA de TERRA

MIHAI MOLDOVEANU, TAROM

Din nou în război

• SERIAL ŞTIINŢIFIC AL ISTORIEI RACHETEI •

Al doilea război mondial a schimbat brusc cursul istoriei rachetei. Pînă aici dezvoltarea rachetei era lipsită de continuitate şi eforturile erau cel mai adesea nesusţinute oficial. O dată cu începerea războiului, fiecare din marile naţiuni combatante va defini programul său de dezvoltare a rachetelor. Sub impulsul războiului aceste vehicule vor creşte în dimensiuni, îşi vor mări portanţa şi precizia. Va avea loc o diversificare pe tipuri, funcţie de destinaţie: sol-sol, sol-aer, aer-aer. Spaţiul acordat nu ne permite să insistăm asupra tuturor realizărilor din timpul războiului, aşa că vom accentua doar acele succese care au constituit ulterior baza realizării puternicelor rachete necesare satelizării.

CEA MAI cunoscută dintre rachetele sovietice a fost „Katiuşa" (foto 1), armă de susţinere a infanteriei, funcţionînd cu propergol solid, fabricată şi utilizată în număr foarte mare. Modelul obişnuit măsura 1,80 m lungime şi 130 mm diametru, cîntărea 42 kg, din care 22 kg încărcătura utilă. Katiuşa era lansată de la sol, de pe afeturi aşezate pe automobile, şi avea o portanţă în jur de 5 km. O versiune îmbunătăţită a acestor rachete a fost „Orga lui Stalin", montată pe un afet mobil ce permitea lansarea de „salve" de 30–48 rachete, cu efect distrugător pentru suprafaţa vizată. A fost una din armele de mare eficienţă utilizate de sovietici.

Între ţările beligerante, Japonia avea cel mai scăzut nivel de dotare cu rachete. A încercat să suplinească acest neajuns, fiind silită să facă faţă necesităţilor luptelor navale şi aeriene, unde lipsa rachetelor era puternic resimţită. În tentativa de a face faţă atacurilor aeriene, Institutul Naval de Cercetări Tehnice a proiectat o rachetă sol-aer, ghidată, denumită „Funryu". Primele două variante erau cu combustibil solid, iar „Funryu" 3 şi 4 cu combustibil lichid şi parametri îmbunătăţiţi. Ghidajul se realiza prin intermediul undelor radio. Deşi societăţile Mitsubishi şi Kawasaki au proiectat, la rîndul lor, noi tipuri de rachete sol-aer, nici una nu a devenit operaţională în timpul războiului. O curiozitate o constituie încă şi azi programul japonez pentru avionul sinucigaş cu reacţie, „Kamikaze" (foto 2), pus în serviciu în 1945. Construcţia era din lemn, iar propulsia realizată printr-o rachetă cu combustibil solid. Avionul sinucigaş „Ohka" (sau Marudai) a fost proiectat în primăvara lui 1943 şi construit în 1944. În versiunea iniţială, el consta dintr-un monoplan cu două derive şi purta în fuzelaj o bombă de 1 200 kg. Aparatul măsura 6 m lungime şi 5 m anvergură. Era transportat de un avion de bombardament în apropierea obiectivului (în general nave de război) şi lansat. Din acest moment, pilotul sinucigaş glisa în zbor planat, cu o viteză de 370 km/h, cel mult 80 km, după care punea în funcţiune cele trei motoare-rachetă. Se îndrepta spre ţintă cu o viteză de aproape 1 000 km/h, atinsă la sfîrşitul celor 10 s de funcţionare a motoarelor. Deşi deriva dublă îi oferea suficientă maniabilitate pentru a dirija avionul spre ţintă, au fost destule cazuri în care avioanele s-au prăbuşit în mare.

•

Pentru englezi, racheta a constituit una din principalele arme defensive. Puşi în situaţia de a face faţă unei eventuale invazii, pregătită din timp de aviaţia germană, programul lor de dezvoltare a rachetelor de toate tipurile a beneficiat de atenţia cuvenită. O prioritate absolută au avut-o rachetele sol-aer, a căror destinaţie era apărarea antiaeriană. În 1942 existau 91 baterii, fiecare cu 64 afeturi duble, care au lansat un total de 65 000 de rachete asupra avioanelor germane, contribuind alături de Royal Air Force la lupta pentru apărarea spaţiului aerian de atacurile aviaţiei germane (Luftwaffe).

Spre sfîrşitul războiului britanicii au realizat şi o rachetă sol-aer pentru a combate avioanele Kamikaze. Se numea „Stooge", măsura 3,20 m lungime, cîntărea 320 kg, din care 100 kg încărcătura explozivă. Era lansată de pe o rampă înclinată şi apoi radioghidată asupra ţintei. Putea atinge viteza de 800 km/h.

Una din rachetele sol-sol utilizate mai ales pentru pregătirea de artilerie necesară unei debarcări ulterioare a fost tipul „Mattres" (numele lansatorului). Racheta avea un diametru de 127 mm. A fost mai întîi utilizată de marină şi apoi preluată şi de armata terestră.

Puşi în primul rînd în situaţia de a se apăra, britanicii n-au avut un program important de dezvoltare a rachetelor.

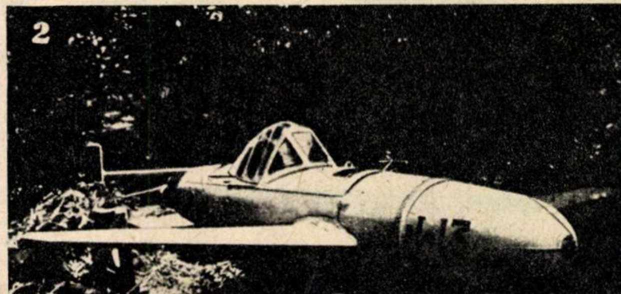
•

După bombardamentul surpriză de la Pearl Harbour, Statele Unite au cerut englezilor colaborarea în domeniul rachetelor cu combustibil solid destinate apărării antiaeriene şi altor scopuri. Sprijinită de experienţa britanică şi de puterea de producţie americană, armata a putut beneficia rapid de această nouă armă cu calităţi defensive şi ofensive.

Programul american de rachete era pus sub direcţia diviziei A reprezentînd comisia de cercetări asupra apărării naţionale. În acest cadru, secţia H a diviziei, condusă de C.N. Hickman, se ocupa de cercetări asupra rachetelor. Înainte de război Hickman îl cunoscuse pe Goddard, astfel că în faţa acestei severe probleme - apărarea naţională - cei doi cercetători se reunesc în cadrul rezolvării problemelor secţiei H. O dată rezolvată faza de proiect, în S.U.A. apar noi societăţi care construiesc rachete de diferite destinaţii.

Singura încercare făcută de americani în timpul războiului în domeniul avioanelor-rachetă a fost programul M.X-324. Acesta consta dintr-un mic avion de vînătoare propulsat de un motor rachetă „Aerojet" de 1 000 kgf tracţiune, utilizînd acid nitric şi anilină. În cursul anului 1943 a devenit clar că tracţiunea nu era suficientă, astfel că motorul a fost înlocuit cu două turboreactoare Westinghouse. N-au fost puse în serviciu niciodată, primul avion distrugîndu-se în faza de încercare. Alte trei avioane MX-324 echipate cu motoare „Aerojet" au continuat să zboare în faza de încercare. Viteza maximă era de 750–800 km/h.

Primii paşi în America în materie de cercetări asupra rachetei au fost făcuţi în cadrul programului „Wac Corporal". Programul de cercetări a fost efectuat în 1944 ca răspuns la o cerere a direcţiei artileriei care dorea să dispună de o rachetă de cercetare, putînd să transporte o încărcătură de 10 kg la 30 000 m altitudine. În faza sa finală, proiectul preciza că modelul va fi lansat dintr-un turn, printr-un accelerator de start, şi apoi zborul va fi susţinut de un motor cu propergol lichid. Acceleratorul utilizat a fost Tin Tim (23 000 kgf) şi motorul cu propergol lichid „Aerojet" de 700 kgf tracţiune. Acceleratorul funcţiona 6 s, iar motorul 35 s. Primele lansări au avut loc la 25 octombrie 1945 în noua bază construită la White Sands (New Mexico), iar altitudinea maximă atinsă a fost de 70 km, ceea ce a constituit un adevărat succes.


2

La i.a.e.m. TIMIȘOARA

modernizarea producției continuă



3

ÎNTR-UN reportaj anterior vă informam despre o realizare de prestigiu a harnicului colectiv de la I.A.E.M.-Timișoara, anume **ohmmetrul de precizie** IC-1, a cărui imagine o puteți revedea în fotografia 1. Repetarea nu este întîmplătoare, deoarece în continuare ne-am propus să vă prezentăm, în avanpremieră, alte două produse AEM care vor extinde în viitorul apropiat gama aparatelor de precizie inițiată de IC-1.

Ohmmetrul de precizie IC-4 este un aparat portabil destinat să măsoare rezistențele electrice din intervalul 5 Ω – 100 M Ω, cu clasa de precizie 1. El este conceput pentru alimentarea de la rețeaua de 220 V/50 Hz prin intermediul unui alimentator interschimbabil separat.

Aparatul prezintă 17 game de măsurare avînd limita inferioară zero și limitele superioare: 0,5 k Ω – 1 k Ω – 2,5 k Ω – 5 k Ω – 10 k Ω – 25 k Ω – 50 k Ω – 100 k Ω – 250 k Ω – 500 k Ω – 1M Ω – 2,5 M Ω – 5 M Ω – 10 M Ω – 25 M Ω – 50 M Ω – 100 M Ω. Pentru fiecare gamă, curentul este constant prin rezistența de măsurat, indiferent de valoarea acesteia.

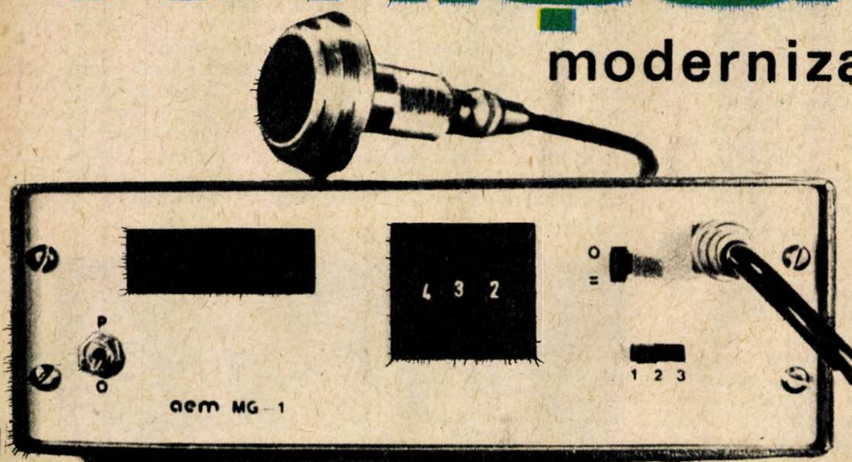
IC-4 este conceput să funcționeze în încăperi închise, lipsite de praf, fără umiditate ridicată, pulberi bune conducătoare de electricitate sau substanțe chimice active și în lipsa cîmpurilor magnetice și electrice, în următoarele condiții:

- temperatura mediului ambiant: 0°C ÷ 40°C;
- umiditatea relativă a aerului: maximum 80% la 20°C și maximum 50% la 40°C;
- altitudinea maximă: 2 000 m.

Aparatul este construit într-o carcasă de bachelită care asigură protecția pieselor din interior împotriva atingerilor accidentale și deteriorărilor mecanice. Schimbarea gamelor de măsurare se face cu ajutorul unui comutator cu 18 poziții, dintre care una este pentru calibrare. Pe panoul aparatului (fotografia 4) se mai află un comutator basculant pentru întreruperea alimentării schemei de măsurare în vederea reglării zeroului mecanic.

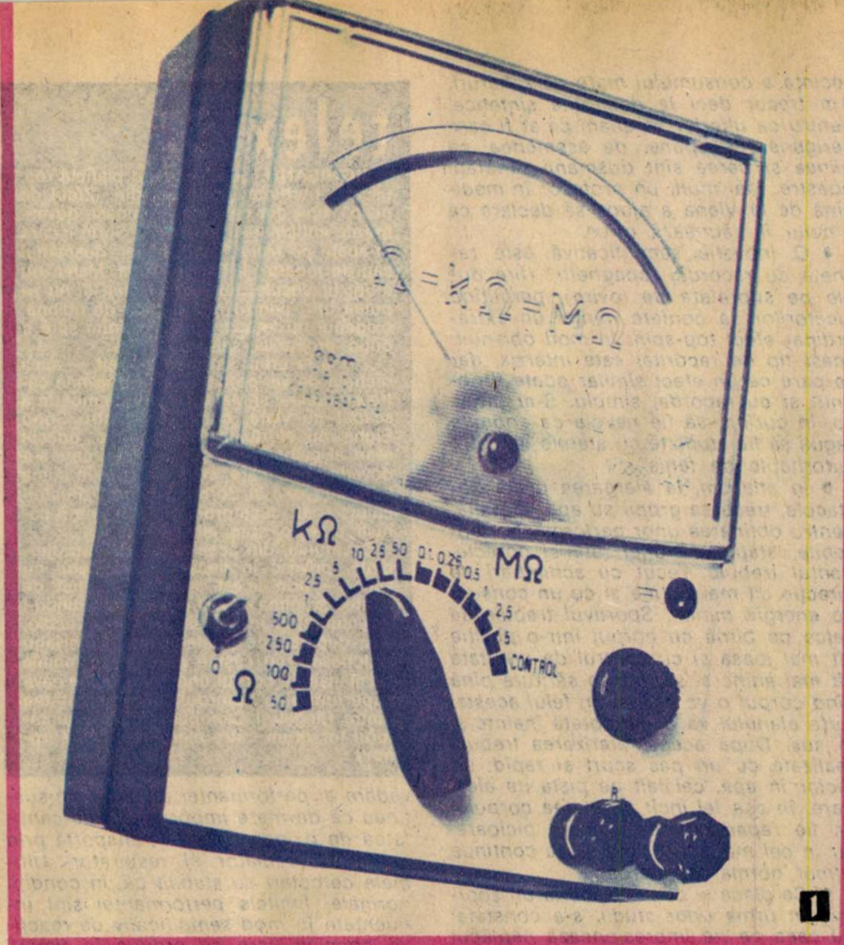
Pentru calibrarea aparatului se trece comutatorul central pe poziția „CAL" și, fără rezistență de măsurat la borne, se rotește butonul din dreapta comutatorului central pînă cînd acul indicator se stabilește pe gradația marcată cu linie roșie.

După scoaterea piesei de scurtcircuit dintre borne și conectarea rezistenței de măsurat, se citește direct indicația de pe cadran, ținînd cont de gama selectată de



2

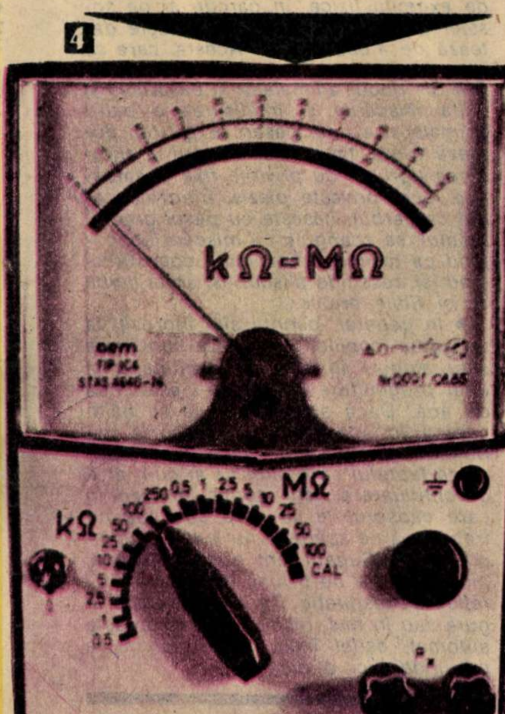
Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.M. și condițiile de livrare, adresați-vă la ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT, Timișoara, Calea Buziașului nr. 26, telefon 37601, 37584, 37718, telex 71343.



1

comutatorul central. Rezistența de măsurat se poate conecta la borne direct sau prin intermediul unor cabluri prelungitoare cu rezistența de maximum 2 x 0,05 Ω. Rezistențele de peste 1 MΩ se conectează direct sau prin intermediul unor cabluri ecranate, cu ecranul legat la masă.

Termometrul IC-6 este un aparat portabil destinat să măsoare temperaturi în intervalul 0÷400°C prin intermediul unui



4

traductor termorezistiv care se conectează la aparat prin trei conductoare.

Rezistența de linie pentru fiecare conductor de legătură poate fi cuprinsă între 0 și 20 Ω, aparatul prezentînd pentru fiecare gamă de măsurare reglaje (calibrare) pentru compensarea rezistenței de linie. Înaintea fiecărei măsurări se controlează calibrarea, ceea ce corespunde cu compensarea eventualelor variații prezentate de conductoarele de legătură.

Clasa de precizie este 1, iar intervalul total de măsurare este împărțit în două game, 0÷200°C și 200÷400°C, ceea ce asigură o precizie de ± 2°C pe tot intervalul de măsurare.

Aparatul este alimentat de la rețeaua de 220 V/50 Hz prin intermediul unui alimentator interschimbabil. Curentul continuu care trece prin traductorul termorezistiv este de 4 mA.

Pe panoul aparatului (fotografia 5) se află montate patru comutatoare:

- pornit-oprit;
- compensarea rezistenței de linie, 0–10 Ω sau 10–20 Ω;
- calibrare-măsurare;
- schimbarea gamelor de măsurare, 0÷200°C sau 200÷400°C.

De asemenea, pe panou se află montate două butoane cu ajutorul cărora se face calibrarea pe cele două game de măsurare.

Calibrarea se face cu traductorul conectat la aparat prin conductoarele de legătură, trecînd comutatorul pe poziția „CAL", iar comutatorul de game pe una din gamele de măsurare (0÷200°C sau 200÷400°C) și comutatorul de rezistențe de linie pe una din game (0–10 Ω sau 10–20 Ω), reglîndu-se butonul corespunzător gamei alese pînă cînd acul indicator se stabilește pe indicația marcată cu linie roșie. După calibrare se trece comutatorul pe poziția măsurare, „MĂS", și se citește indicația de pe cadran, care reprezintă temperatura la locul unde este amplasat traductorul.

Contor trifazat cu dublu tarif și dublu indicator de maxim

Intrat recent în fabricație de serie la I.A.E.M.-Timișoara, noul tip de contor 1CA-2IMDT (fotografia 3) se folosește pentru contorizarea energiei electrice active consumate (îndeosebi de marii consumatori), simultan cu indicarea maximumului absolut de putere cerută în intervalul dintre două citiri și reduceri la zero a indicației maximale. El permite aplicarea tarifării diferențiate (pe ore de vîrf și ore normale) a energiei consumate, precum și obligarea consumatorului de a se încadra în puterea stabilită datorită majorării tarifului ce se plătește pentru puterea depășită la orele de vîrf, contribuind astfel la aplatizarea vîrfurilor din curba de sarcină a sistemului energetic național.

Dintre datele tehnice ale aparatului menționăm:

- tensiunea nominală: 3x100 V, prin transformator de măsură, sau 380/220 V direct;
- curentul nominal: 1A; 5A, prin transformator de măsură;
- frecvența de lucru: 50 Hz;
- clasa de precizie: 1; 2;
- tensiunea de lucru a micromotorului, releului de comutare și a ceasului de comutare: 100 V, respectiv 220 V;
- accesorii: ceas de comutare CPA zz 2/2.

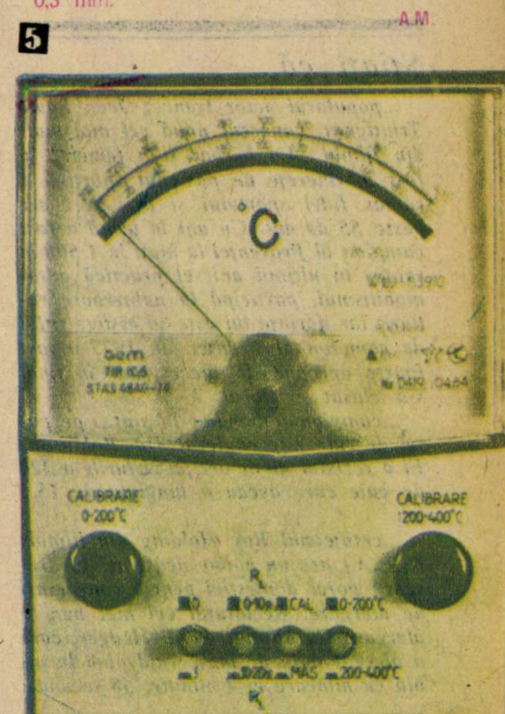
Aparatul MG-01 (fotografia 2), aflat deocamdată în curs de omologare, este destinat măsurării grosimii plăcilor plan-paralele și a pereților recipientelor cu raza minimă de 1 000 mm. Funcționarea sa este bazată pe ultrasunete (metoda impuls ecou), aparatul fiind echipat cu o sondă cu traductor normal simplu emițător-receptor. Prin măsurarea intervalului dintre două ecouri succesive, MG-01 furnizează rezultatul direct în milimetri, pe un afișaj cu trei cifre. Aparatul are totodată posibilitatea de a măsura și viteza de propagare a ultrasunetului în materialul testat.

Avantajul principal al aparatului îl constituie însă posibilitatea de a măsura grosimea plăcilor și a pereților fără acces la cea de-a doua față a acestora.

Domeniul total de măsurare este 10–99,9 mm, cu o eroare absolută maximă de ± 0,3 mm.

A.M.

5





SPORT ŞI TEHNICĂ

● La inceputurile „jogging”-ului, americanii s-au mulţumit cu o pereche de tenişi uzaţi, cu un tricou şi cu un şort vechi. Azi, aceasta e distracţia a milioane de oameni care vor să-şi menţină sănătatea. Alergătorii aceştia din plăcere au în vedere menţinerea sănătăţii şi pretind un echipament modern, special făcut pentru ei. Conform ultimelor date, numărul cetăţenilor americani care participă la acest gen de alergări se estimează la aproximativ 25 de milioane. Aşa se explică marea căutare pe care o au pantofii speciali. Înainte erau renumiţi pantofii „Adidas”, „Puma”, „Tiger”, azi piaţa a fost acaparată de produsele fabricilor americane „Brooks”, „New Balance”, „Etonic”, „Mike”. Tenişii „Mike” au călcîiul îmbrăcat în poliuretan, iar în interior au aer, ceea ce dă impresia persoanei care îi încalţă că ar alerga pe un teren elastic. Tenişii de fabricaţie „Brooks” au la călcîi cîte o minipernă pneumatică ce poate fi umflată mai mult sau mai puţin.

● Cum trebuie să judecăm informaţiile ce apar în presă privind ce este util şi ce dăunează organismului? Spre exemplu, întîi ni s-a recomandat să renunţăm la unt în favoarea grăsimilor vegetale, care probabil prelungesc viaţa sau cel puţin n-o scurtează. Mai nou, citim în publicaţii că untul este şi va fi grăsimea cea mai sănătoasă pe care omul trebuie să o consume. Mai tîrziu, toate bolile şi tulburările coronariene au fost etichetate ca fiind o consecinţă a consumului mare de zaharuri. Am trecut deci la dulciurile sintetice, pentru ca ulterior să aflăm că ar fi cancerigene. Se spune, de asemenea, că pîinea şi berea sînt duşmanii sănătăţii noastre. Mai mult, un profesor în medicină de la Viena a ajuns să declare că omului îi dăunează orice.

● O inovaţie semnificativă este racheta cu racordaj „spaghetti” (fire duble pe suprafaţa de lovire), permiţînd jucătorilor să confere mingii un extraordinar efect top-spin. În mod obişnuit, acest tip de racordaj este interzis, dar se pare că un efect similar poate fi obţinut şi cu racordaj simplu. S-ar putea ca, în curînd, să fie nevoie ca anumite reguli să fie studiate cu atenţie de către autorităţile de tenis.

● În atletism, la alergarea peste obstacole, trecerea gropii cu apă necesită, pentru obţinerea unor performanţe deosebite, stăpînirea unei tehnici corecte. Şanţul trebuie trecut cu schimbări de direcţie cît mai puţine şi cu un consum de energie minim. Sportivul trebuie să calce pe bîrnă cu corpul într-o poziţie cît mai joasă şi cu centrul de greutate cît mai adînc şi să întîrzie săritura pînă cînd corpul o va depăşi. În felul acesta, forţa elanului va fi îndreptată înainte şi în sus. După aceea, aterizarea trebuie realizată cu un pas scurt şi rapid: un picior în apă, celălalt pe pista de alergare, în aşa fel încît greutatea corpului să fie repartizată pe ambele picioare, iar în cel mai scurt timp să se continue ritmul normal al alergării.

● Ce place şi ce nu place la un sportiv? În urma unor studii, s-a constatat că ceea ce ne impresionează neplăcut la sportivi este înfumurarea (47,5%). Aceasta este definită ca o „prea mare încredere în sine”, „nonşalanţă”, „dispreţ faţă de cei slabi”, „se consideră ca făcînd parte din elită”. Foarte multe din aceste sentimente şi comportări sînt totuşi aparente şi întîmplătoare! Pe de altă parte, ne sperie unilateralitatea sportivilor (25% din răspunsuri) şi nivelul scăzut al inteligenţei. În urma testelor s-au găsit referiri la „lipsa de cultură”, la „tendinţa mercantilă” (cam 10%), la „dorinţa de a învinge cu orice preţ”, la faptul că „nu lucrează” etc. La întrebarea: ce se apreciază la un sportiv?, cvasitotalitatea răspunsurilor s-au referit, în special, la trăsăturile de caracter ale acestora: „rezistenţă”, „voinţă puternică”, „curaj”, „răbdare”, „abnegaţie” etc. Pe locul doi s-a situat pregătirea fizică (27%), în special îndemînarea, forţa şi rezistenţa sportivului. În continuare sînt enumerate valorile care se conturează în morala sportivă. La sportivi sînt admirate colegialitatea, capacitatea de colaborare în cadrul colectivului, respectarea principiilor „fair play”-ului în luptă etc. Pe de altă parte, femeilor le place faptul că sportivii au o structură armonioasă (17%), „plesnesc de sănătate”, „au o siluetă frumoasă”. Tot ele apreciază ambiţia şi spiritul de sacrificiu ale sportivilor, tăria de a pierde, de a trăi succesele, bucuria spontană a victoriei (12%) şi puterea de stăpînire (5%).

● Limitele performanţei atletice sînt în mare măsură determinate de calităţile biologice ale individului. Astfel, orice antrenament va fi elaborat în funcţie de aceste calităţi. Scopul final al pregătirii de rezistenţă este ca sportivul să acumuleze atîta energie cîtă are nevoie organismul pentru hrănirea ţesuturilor şi oxigenarea acestora, precum şi pentru desfăşurarea schimbului de substanţe. Înainte, din punctul de vedere al performanţei atletului, se susţinea că de mare importanţă este cantitatea de oxigen care se transportă prin aparatul circulator şi respirator. Ultimele cercetări au stabilit că, în condiţii normale, limitele performanţei sînt influenţate în mod semnificativ de reacţiile chimice care se produc în timpul activităţii musculare, legate de fibrele musculare. Astfel, fibrele roşii se întind încet şi obosesc greu. Comparativ cu acestea, fibrele albe se întind mai uşor şi obosesc mai uşor. Cercetările au arătat că la cei mai buni fondişti 96% din fibrele musculare ale picioarelor sînt roşii.

● „Jocul animalelor şi păsărilor”. În unele oraşe ale Chinei, bărbaţi şi femei, tineri şi vîrstnici se adună la ora 4 sau 5 dimineaţa pentru a practica tot felul de exerciţii fizice, în parcuri şi pe şosele. Unul din exerciţiile efectuate datează de 4 000 de ani. Acesta, care se aseamănă cu un dans, se numeşte „Vu Cin Si” (jocul animalelor şi păsărilor) şi imită mişcările şi înfăţişarea a patru animale şi a unei păsări. Exerciţiul durează o oră, timp în care omul ia atitudinea tigrului, cu privirile fixe şi sălbatice, apoi priveşte pieziş, întinzînd capul ca cerbul, păşeşte cu pasul greu al ursului, se zbenguie cu mişcări iuţi, clipind ca maimuţa, sau imită cocostîrcul cînd îşi deschide pliscul, îşi arată limba şi îşi fîlfîie aripile.

● În general, părinţii sînt îngroziţi la imaginea copiilor de cîteva luni care stau singuri în apă. În realitate, nici unei progenituri umane nu-i este frică de apă. Dacă sugarii pot să se bălăcească în apă caldă la o scurtă perioadă după naştere, aceasta se datorează faptului că o simt ca şi cum ar fi o continuare a vieţii uterine. În cazul în care căpşorul le va intra sub apă nu trebuie să ne speriem: nu li se va întîmpla nimic. Sugarii sînt ocrotiţi de apă, pînă la vîrsta de 6 luni, de aşa-numitul reflex de respiraţie. Dacă le intră apă în gură sau în nas, respiraţia li se opreşte automat, astfel încît în plămîni nu le pătrunde nici o picătură.

Rubrică realizată de DOINA IONESCU

Ştiaţi că...

...popularul actor francez Jean Louis Trintignat, cunoscut nouă cel mai mult din filmul „Un bărbat şi o femeie”, a fost în tinereţe un pasionat sportiv? A rămas fidel sportului şi azi, deşi are peste 55 de ani. Cu ani în urmă a fost campion al Provenţei la înot, la 1 500 m spate. În ultimii ani, el practică automobilismul, participă la numeroase raliuri, iar dorinţa lui este să cîştige titlul de campion al Franţei. În 1977 a fost foarte aproape de succes, dar în final s-a clasat pe locul 7.

...campionul mondial la stat... pe patul de cuie este englezul Tim Robinson? El a rezistat 40 de ore pe vîrfurile a 220 de cuie care aveau o lungime de 15,2 cm.

...cetăţeanul Roy Holding din Illinois (S.U.A.) are un hobby deosebit? El dresează porci domestici pentru concursuri de alergare. Rezultatul cel mai bun la alergare l-a obţinut vierul Hedger, care a alergat mila de la... grajd pînă la albia cu mîncare în 4 minute, 58 secunde.

telex SF

SIGHIŞANU. Se aflau pe o planetă rea, uscată, fierbinte, prăfoasă, din „Zidul de nisip”, una din cele mai frumoase povestiri ale anticipaţiei noastre, şi Sorin îl căra în spate pe Maler, rănit, Maler, duşmanul său de moarte. Îl tîra şi-l ruga, Maler, nu muri, ticălosule, nu muri, Maler, şi nu se putea opri pentru nici o clipă de odihnă, oxigenul nu le-ar fi ajuns în drum spre o puţin probabilă salvare.

...Pînă la urmă salvarea a venit — acea rachetă de vis pe care Terra o trimite către eroii ei — şi Maler cel urît de moarte a scăpat cu viaţă, numai că pentru Sorin Sighişanu efortul a fost gigantic, uriaşul efort al celor 35 de ani de viaţă, care s-a dovedit prea mare, ceva s-a rupt în inima lui generoasă şi Sorin, creatorul „Pustnicului” şi al „Jucătorului de şah”, ne-a părăsit plecînd spre alte galaxii.

De atunci, din acea zi rea de vară fierbinte, privesc în fiecare seară cerul cu stele — prin acest telescop alcătuit de mintea şi inima mea-îl privesc, scrutîndu-l înverşunat, şi încerc să desluşesc, acolo, sus, departe, pe prietenii mei, Sighişanu şi Ionescu, cu căştile pe cap, cu mîinile pe manşă, la bordul unei translucide nave superluminice, pierduţi în imensitatea dintre Riegel şi Canopus, în înspăimîntătorul lor drum către eternitate. *(Al. Mironov)*

Prevenirea iradierii cosmice (I)

ZBORUL COSMIC

Cpt. ing. cosmonaut DUMITRU PRUNARIU

PERICOLUL pe care-l reprezintă iradierea în timpul zborului cosmic constă, pe de o parte, în posibilitatea vătămării echipajului, iar pe de altă parte, în afectarea aparaturii şi elementelor de construcţie ale navei spaţiale. Radiaţiile, cărora li se datorează acest pericol, sînt de natură corpusculară şi electromagnetică.

Capacitatea radiaţiei de a exercita o acţiune distructivă asupra unui organism viu sau obiect este determinată de proprietatea ei de a interacţiona cu atomii ce compun materia, vie sau nevie, proces în cursul căruia pierde o parte din energia sa iniţială, transmiţînd-o materiei iradiate. În general, gradul de iradiere este cu atît mai mare cu cît este mai mare cantitatea de energie absorbită de materia iradiată. Cantitatea respectivă raportată la masa materiei reprezintă doza absorbită (D) şi se măsoară în razi*, iar doza acumulată într-o unitate de timp reprezintă debitul dozei.

Pentru determinarea acţiunii biologice a radiaţiei mixte se foloseşte o doză echivalentă ce se măsoară în remi şi se determină prin formula

$$H=D.Q$$

unde D= doza absorbită (în razi), iar Q= factorul de calitate prin care se înţelege efectul biologic relativ al radiaţiei în comparaţie cu efectul biologic al radiaţiei roentgen standard al cărui factor convenţional este considerat ca fiind egal cu 1.

În prezent, în cazul zborurilor spaţiale cu oameni la bord, se ţine cont de trei surse principale de radiaţie corpusculară: centurile de radiaţie ale Pămîntului (Van Allen), radiaţia cosmică galactică şi radiaţia cosmică solară.

Nivelul dozelor absorbite, în cazul **radiaţiilor din centurile Van Allen**, depinde de timpul necesar navei cosmice pentru a le străbate, de traiectoria zborului şi de grosimea ecranului protector. Aceste doze pot fi calculate, în prealabil, cu destulă precizie. Cantitatea de energie absorbită din radiaţia centurii interioare a Pămîntului este condiţionată în special de protonii de înaltă energie existenţi în aceasta. Factorul de calitate recomandat este Q=1,0–1,4.

Mărimea dozei absorbite la o grosime a ecranului protector de sub 1 g/cm² se schimbă substanţial de la suprafaţa corpului spre adîncime. La o grosime a ecranului protector de peste 1 g/cm², mărimea dozei absorbite în adîncime se schimbă de cel mult trei ori, ceea ce permite să se considere distribuirea acesteia ca fiind uniformă.

Valorile calculate ale dozei echivalente de protoni din centura interioară de radiaţie a Pămîntului pentru orbite circulare, în condiţiile unei grosimi eficiente a ecranului protector al navei cosmice de 1 g/cm², sînt date în tabelul alăturat.

În zona centrală a centurii de radiaţie Van Allen, valoarea dozei echivalente extraordinar de mare face imposibilă trecerea navei cosmice pilotate prin ea fără un ecran protector special. Traversarea de scurtă durată a centurii de radiaţie a Pămîntului se admite numai dacă traiectoria zborului navei cosmice nu trece prin zona ei centrală şi dacă echipajul – în momentul intersectării centurii – se va afla într-un compartiment ceva mai bine protejat. În acest caz, doza absorbită, după cum demonstrează aprecierile şi experienţa zborului spre Lună, este în total de cîtiva razi.

O dată cu reducerea înălţimii orbitei circulare pînă la 445 km, valoarea dozei echivalente scade considerabil şi durata admisă a zborului navelor cosmice pilotate fără un ecran protector special creşte în mod corespunzător. Reducerea în continuare a înălţimii de zbor pînă la 200–300 km duce la reducerea valorii dozei echivalente de protoni aproape cu un ordin de mărime.

În cazul zborurilor orbitale la o înălţime de 300–500 km, sursa principală de pericol datorat iradierii o constituie fluxurile de protoni din regiunea anomaliei magnetice a Atlanticului de sud (35° latitudine sudică şi 325° longitudine estică), unde centura interioară de radiaţie a Pămîntului coboară pînă la o înălţime de aproximativ 350 km, iar valoarea dozei echivalente, în partea centrală a anomaliei, pînă la înălţimea de 445 km reprezintă 2,5 remi/oră. Dozele maxime corespund unei înclinări a orbitei cu cca 30°. Orbitele ecuatoriale se află integral în afara regiunii anomaliei şi, pentru asemenea orbite, pericolul de iradiere este nesemnificativ pînă la o înălţime de aproximativ 500 km.

Centura exterioară de radiaţie a Pămîntului se compune din electroni şi protoni de joasă energie. Factorul de calitate al radiaţiei recomandat aici este Q=1. În cazul interacţiunii dintre electroni şi materialul ecranului protector apare o radiaţie de frînare a cărei contribuţie relativă la doza absorbită creşte proporţional cu grosimea ecranului protector. Distribuirea dozei absorbite în corp este extrem de neuniformă, în principiu însă doza scade cu cît ţesutul se află situat mai adînc în corp.

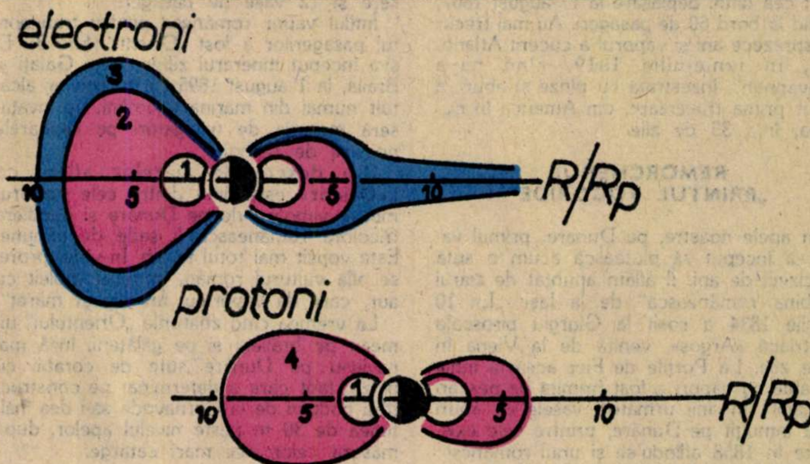
Valoarea dozei electronilor în centrul centurii exterioare de radiaţie a Pămîntului (la o înălţime de cca 22 000 km) – în cazul absenţei ecranului protector – poate reprezenta zeci de mii de razi în 24 de ore pentru orbite ecuatoriale şi cîteva mii de razi în 24 de ore pentru orbite cu o înclinare de 60°.

În spatele unui ecran protector de 1 g/cm² confecţionat dintr-un material avînd un număr atomic mic, valoarea dozei la suprafaţa corpului reprezintă cca 40 razi în 24 ore; în acest caz valoarea medie în ţesut a dozei, condiţionată de radiaţia de frînare a electronilor, este de 1 rad/24 ore. Rezultatele măsurătorilor, pe timpul zborurilor navelor spaţiale „Apollo", au demonstrat că, la străbaterea centurii exterioare de radiaţie a Pămîntului, doza acumulată a fost mai mică de un 1 rad.

* 1 rad = 10^{-2} J/kg = 100 ergi/g = 6,24 10^7 MeV/g

VALORILE DOZEI ECHIVALENTE DE PROTONI PENTRU ORBITE CIRCULARE, REM/24 ORE

Înălţimea orbitei (km)	Unghiul de înclinare al planului orbitei faţă de Ecuator			
	0°	30°	60°	90°
445	—	1,4	0,8	0,7
2 780	800	390	195	165
5 550	125	55	28	24
8 350	20	8,3	4,2	3,6
11 100	0,41	0,14	0,08	0,06



Structura centurilor de radiaţie ale Pămîntului: 1) centura interioară de radiaţii ($E_p > 30$ MeV); 2) centura exterioară de radiaţii ($E_e > 150$ keV); 3) zona de radiaţii instabile ($E_e > 40$ keV); 4) centura de protoni cu energii mici ($E_p > 100$ keV).

Evoluţia transporturilor în România

DE LA DILIGENŢĂ LA AVION



II. Vaporul

ION MUNTEANU

NAVIGAŢIA cu aburi, inaugurată în primii ani ai secolului trecut, s-a răspîndit destul de încet în perioada sa de încercări, astfel că acum o sută şaizeci de ani nu existau în toată lumea decît o sută de vapoare. Primul s-a numit „Clermont". A fost construit de americanul Robert Fulton şi a realizat cea dintîi deplasare la 17 august 1807, avînd la bord 60 de pasageri. Au mai trecut doisprezece ani şi vaporul a cucerit Atlanticul, în iunie-iulie 1819, cînd nava „Savannah", înzestrată cu pînze şi aburi, a făcut prima traversare, din America în Europa, în... 35 de zile.

REMORCHERUL „PRINŢUL VOGORIDE"

În apele noastre, pe Dunăre, primul vapor a început să plutească acum o sută cincizeci de ani. Îl aflăm anunţat de ziarul „Albina românească" de la Iaşi: „La 10 aprilie 1834 a sosit la Giurgiu piroscafa austriacă «Argos», venită de la Viena în şase zile. La Porţile de Fier această întîie corabie cu vapori a fost primită de pescari români". În anii următori vasele cu aburi s-au înmulţit pe Dunăre, printre cele existente în 1858 aflîndu-se şi unul românesc: „Prinţul Vogoride" (foto 1). Cea dintîi navă a noastră acţionată cu aburi fusese achiziţionată la Viena, de către negustorul bucureştean Ciocan, care, în luna aprilie, a pus-o în circulaţie pe Siret şi pe Dunăre, pentru transportul sării de la depozitul principal Vadul Roşca la Galaţi. De dimensiuni liliputane, ea avea 35 m lungime, 4,75 m lăţime şi 0,95 m pescaj. Maşinile sale (240 CP) puteau remorca şase şlepuri de lemn „încărcate cu zeci şi zeci de care de sare". În anul 1860 vaporaşul a fost preluat de stat, în contul datoriilor pe care le avea „armatorul" Ciocan.

VAPOARELE MILITARE

În ziua de 2 august 1864, se „boteza" la Giurgiu, primind numele „România", prima navă militară a ţării. Bastimentul acesta era „Prinţul Vogoride" de mai înainte, care fusese preluat de stat, apoi modificat şi adaptat nevoilor navigaţiei militare. Între alte sume destinate acestor transformări, găsim, în bugetul Principatelor Unite, în anul 1864, şi 47 000 de lei „ce se vor da spre înfiinţarea cazanului de către Flotilă". Deci remorcherului i se montase un nou cazan, mai puternic. Operaţiile de transformare au fost pe deplin reuşite, astfel că, la lansarea la apă, „România" putea fi socotită o navă nouă.

A doua navă a marinei noastre militare s-a numit „Ştefan cel Mare" (foto 2). A fost lansată la 1 august 1868. Era mult mai mare decît „România", mai puternică şi mai rapidă: 57 m lungime, 9 m lăţime, 352 t deplasament, 13 noduri viteza maximă, iar motoarele care-i acţionau zbaturile aveau 570 CP. În decembrie 1873 este adusă de la Toulon, din Franţa, canoniera „Fulgerul", care devine a treia navă militară românească (25 m lungime, 5 m lăţime, 1,30 m pescaj, 90 t deplasament, 100 CP). În campania din 1877 aceste nave au fost folosite cu precădere pentru transportul trupelor şi al armamentului.

NAVIGAŢIA FLUVIALĂ ROMÂNĂ

De la începutul făcut de remorcherul „Prinţul Vogoride", navigaţia noastră comercială s-a dezvoltat sporadic, fără o organizare temeinică, pînă în anul 1890, cînd a luat fiinţă Navigaţia Fluvială Română, instituţie căreia i s-a pus la dispoziţie un remorcher şi patru şlepuri. După zece ani de la înfiinţare, N.F.R. ajunsese să aibă: 18 remorchere, 72 de şlepuri, 14 tancuri petroliere şi 12 vase de pasageri.

Întîiul vapor românesc pentru transportul pasagerilor a fost „Orient" (foto 3). El şi-a început itinerarul zilnic, între Galaţi şi Brăila, la 1 august 1895 cu un echipaj alcătuit numai din marinari români, ce învăţaseră meseria de navigatori pe vapoarele noastre de război.

Din descrierile ziarelor aflăm că „«**Orient**» este unul dintre cele mai frumoase vapoare de pe Dunăre şi bandiera tricoloră românească îi şade de minune. Este vopsit mai totul în alb. În vîrful prorei se află vulturul român, în relief, poleit cu aur, care dă vaporului un aspect măreţ".

La vremea cînd zbaturile „Orientului" uimeau pe brăileni şi pe gălăţeni, încă mai navigau pe Dunăre sute de corăbii cu pînze, fapt care a determinat pe constructorii podului de la Cernavoda să-i dea înălţimea de 30 m peste nivelul apelor, după măsura celor mai mari catarge.

SERVICIUL MARITIM ROMÂN

În anul 1895 s-a înfiinţat Serviciul Maritim Român, care şi-a început activitatea cu două vapoare: „**Meteor**" şi „**Medeea**". Cu primul vapor s-a inaugurat, la 30 august 1895, linia de pasageri Constanţa - Constantinopol. Cît era de rapid acest vapor ne-o dovedeşte faptul că la 7 septembrie 1895 el a traversat Marea Neagră, între cele două porturi internaţionale, în numai 13 ore. (Vapoarele austriece, aflate atunci pe rută, efectuau traversarea în 14-15 ore.) „Meteor" a făcut şi prima cursă pe Marea Neagră cu „plezirişti" (cum se numeau atunci excursioniştii), plimbînd, la 4 august 1897, „un număr de trei sute de bucureşteni, în frumosul larg al mării, timp de mai bine de două ore" - cum ne informează ziarele timpului. Deci iată şi începutul turismului maritim român.

În anul 1897 a fost înfiinţată linia de mărfuri Brăila - Rotterdam, deservită de cinci cargouri: „Bucureşti", „Dobrogea", „Iaşi", „Turnu-Severin" şi „Constanţa". Presa, salutînd evenimentul, menţionează: „Inaugurarea liniei de mărfuri Brăila - Rotterdam marchează o nouă cucerire a ţării noastre în domeniul autonomiei economice şi sociale". Cele cinci cargouri transportau, la ducere, grîne şi cherestea, şi aduceau, la întoarcere, cărbuni. În anul 1898 ele au făcut 48 de curse pe acest traseu, parcurgînd în total 167 520 de mile. În 1906 flota noastră comercială era înzestrată cu 12 vapoare de linie, cele mai moderne fiind „România" şi „Împăratul Traian".

PESTE ATLANTIC

Vapoarele româneşti încep în anul 1915 primele curse transatlantice. Societatea maritimă „România" dispunea atunci de mai multe cargouri, între care se aflau „Jiul" şi „Bistriţa". Aceste două nave au fost prinse, la închiderea Dardanelelor, la începutul primului război mondial, în Mediterana şi nu s-au mai putut întoarce la Constanţa. O societate engleză le-a angajat atunci pentru transportul de mărfuri peste ocean, între Londra şi marile porturi ale Americii de Sud. „Bistriţa" şi-a asumat onoarea de a face prima traversare, urmată de „Jiul", care, la 13 august 1915, atingea coasta de est a Braziliei. Ziarul „Fanfula", apărut la Rio de Janeiro în acea zi, scria următoarele: „Portul nostru a avut ocazia de a primi în apele sale, pentru prima oară, un vapor românesc - «Jiul» - al marei societăţi de navigaţie «România». Vaporul vine din Anglia, încărcat cu cărbuni, avînd destinaţia Buenos Aires".

Cele două nave surori au navigat multă vreme împreună, în apele Atlanticului, apoi s-au despărţit, „Bistriţa" fiind angajată, pentru transportul de muniţii, la Arhanghelsk. La 11 octombrie 1916 a fost însă torpilată de un submarin german şi scufundată în apele Oceanului Îngheţat de Nord. „Jiul" s-a înapoiat în ţară în toamna anului 1919.

Prima noastră navă care a făcut înconjurul lumii a fost cargoul „Bucureşti". Memorabila sa călătorie a durat patru luni şi jumătate. A plecat de la Constanţa în ziua de 8 august 1963 şi s-a înapoiat la 23 decembrie 1963. În cele 195 de zile de navigaţie, cargoul a parcurs 49 444 km, deci mai mult decît ocolul Pămîntului pe la Ecuator. Această navă a fost totodată primul vapor românesc care a trecut prin Canalul Panama şi tot primul care a parcurs, în întregime, Oceanul Pacific. În timpul acestei călătorii nava „Bucureşti" a transportat peste 23 000 t de mărfuri.

Deși expuse intemperiilor climatice, inscripțiile și desenele rupestre rezistă cu succes timpului de aproape 6 000 de ani. Înaintînd pe scara evoluției sale istorice, omenirea găsește alte mijloace de care se servește, cu mai mult sau mai puțin succes, pentru a înregistra în scris tot ceea ce reflectă esența dezvoltării sale. Dar iată că ne aflăm într-un „moment" — și el durează de fapt de cca 150 de ani — cînd se pare că tot ceea ce tiparul a reținut în decurs de peste un veac — cărțile adăpostite de numeroasele biblioteci existente astăzi în lume — este pe cale să dispară. Dacă nu se iau măsuri hotărîte și eficiente, hîrtia ce păstrează litera tipărită se va distruge, această „moștenire" fărîmițîndu-se, literalmente, în rafturi.



Conservarea CĂRȚILOR

PARADOXAL, dar dezvoltarea mijloacelor de informare în masă, fiecare nouă modalitate tehnică de comunicație apărută — de la radio și televiziune la transmisiile directe prin satelit — nu au influențat, după cum ne-am fi putut aștepta, procesul de apariție a cărții în lume. Anual, se tipăresc peste o jumătate de miliard de titluri în sute de miliarde de exemplare. Oamenii de știință și specialiștii în domeniul tehnicii au la dispoziție în fiecare an 50 000 de reviste tehnico-științifice care conțin cca 2 milioane de articole, sînt tipărite în aproximativ 50 de limbi și poartă semnătura a peste 750 000 de autori.

Adăugînd scrierilor care s-au acumulat de-a lungul mileniilor noianul de publicații ce apar în vremea noastră, au trebuit „amenajați", în vederea păstrării „memoriei scrise" a umanității, mii și mii de kilometri de rafturi pentru a primi miliarde de exemplare de cărți, milioane și milioane de titluri. Din păcate, deși această activitate a cerut și cere eforturi deosebite — umane și materiale —, există serioase motive de îngrijorare, teamă justificată pentru soarta moștenirii pe care o avem de transmis generațiilor viitoare. O teamă pe deplin reală, cel puțin în privința cărților care au apărut în special în ultimii 150 de ani, de cînd, pe la mijlocul veacului trecut, au intervenit factori noi în procesul tradițional al fabricării hîrtiei. Calitatea hîrtiei are de suferit, așa cum vom vedea din rîndurile acestui material, germenul distrugerii instalîndu-se în însăși substanța hîrtiei.

Cele mai vechi izvoare scrise — desenele, inscripțiile rupestre — datează de cca 6 000 de ani. Piatra, care a slujit în acest caz ca „purtător" de informații, s-a dovedit „o filă de carte" cu cea mai mare rezistență în timp. Pe la începutul mileniului III î.e.n., sumerienii au inventat scrierea cuneiformă, cu ajutorul căreia, pe tăblițe din lut, consemnau, în limba vorbită, legi, rugi și poeme. Așa au apărut primele cărți din lume — cărămizi din lut ars, groase de 2—3 cm, cu lățimea de 25 cm și lungimea de 37 cm —, ce ne-au furnizat un material bogat privind răspîndirea și înflorirea civilizației de acum 4 000—3 000 de ani. Acestor cărți, stivuite în biblioteci cu rafturi trainice, li s-au adăugat apoi foile subțiri de papirus. Destul de rapid însă, materialul din care erau făcute s-a dovedit nepractic, fiind prea fragil — se deteriora după numai cîteva manipulări. El a fost înlocuit cu pergamentul (se obținea din piei de animale, tăbăcite).

Dar iată că în anul 105 e.n. a apărut, în China, prima hîrtie — o pastă din materie vegetală, amestecată cu clei și apoi uscată și netezită bine. Principiile fabricării ei rămîn neschimbate pînă la mijlocul veacului trecut, cînd necesități tipografice impun introducerea în compoziția hîrtiei a unor acizi sau a unor substanțe care,în timp, devin acizi.

Istoria demonstrează că pe măsură ce cantitatea de informație ce merită a fi păstrată crește, concomitent sporind și numărul beneficiarilor ei, filele de carte, purtătoarele informației scrise, devin tot mai puțin rezistente. Noile sorturi de hîrtie, fabricate în acești ultimi peste 100 de ani, ca răspuns la cererile tot mai mari de tipărituri, au dovedit că nu rezistă nici pe departe tot atît de bine unei păstrări îndelungate precum vechea hîrtie. Majoritatea cărților editate în acești ani poartă pecetea unei deteriorări lente.

Pînă pe la mijlocul veacului al XIX-lea hîrtia se fabrica din cîrpe, din resturi de țesături de in, bumbac și din alte fibre vegetale. Ele erau supuse unei prelucrări corespunzătoare din care rezulta o pastă, ce se usca apoi în straturi subțiri. Acestea se cufundau în continuare într-o soluție conținînd clei natural, după care, din nou, se uscau. (Pe o astfel de hîrtie se tipăresc în zilele noastre doar documentele importante, edițiile de lux de mic tiraj.) Cînd în urmă cu peste 100 de ani cererile de hîrtie au devenit din ce în ce mai mari, principala masă a hîrtiei utilizate în tipografii a început a fi obținută din pulpă de lemn. Numai că folosirea acesteia a impus o nouă tehnologie de fabricare a hîrtiei, în cadrul căreia participarea unor numeroase substanțe chimice este indispensabilă. Unele asigură descompunerea lemnului în fibre, altele albirea acestora. O altă categorie permite îndepărtarea ligninei. Pe de altă parte, pentru ca cerneala și culorile tipografice să „prindă", hîrtia trebuie supusă unui proces de încleiere cu sacîz, din care, după cum se știe, nu lipsește sulfatul dublu de aluminiu și potasiu (piatra acră), iar acesta, rămînînd în hîrtie, se descompune treptat, condițiile de umiditate favorizînd respectivul proces. Drept rezultat se formează acidul sulfuric, care atacă fibra de hîrtie, rupînd moleculele lungi de celuloză în lanțuri mult mai scurte. Hîrtia își pierde din rezistență, devine tot mai fragilă și cartea încet, încet... moare.

Situația în sine este alarmantă. Deocamdată, tehnologia de fabricare a hîrtiei se menține aceeași, prin urmare orice nouă carte apărută continuă să fie amenințată de efectul nefast al descompunerii substanței amintite. Iar cărțile a căror „vîrstă" indică peste 100 de ani manifestă deja vizibile semne de boală. Ce se poate face pentru ele? Unele mijloace de neutralizare a acizilor conținuți în hîrtie au fost elaborate încă în urmă cu cca 20 de ani. Aplicarea lor s-a dovedit însă anevoioasă, cerînd timp și multă muncă. Desfacerea cărților în foi și tratarea cu soluție neutralizatoare a fiecărei file, pe ambele fețe, constituie, fără îndoială, o activitate meticuloasă, de durată și, în plus, de 3—5 ori mai scumpă decît însăși cartea.

O experiență recentă — întreprinsă în cadrul Bibliotecii Congresului Statelor Unite ale Americii, unde funcționează o secție de conservare a cărților — oferă o altă cale, mai practică și, totodată, mai puțin costisitoare, care permite neutralizarea acidului distrugător din hîrtie prin tratarea întregii cărți. Se folosește în acest caz, ca substanță neutralizatoare, dietil-zinc în stare de vapori, ce penetrează cu ușurință cartea închisă. Dar pentru că dietil-zincul se aprinde în prezența oxigenului și în condiții de umiditate, cărțile sînt uscate bine în prealabil și apoi introduse într-o cameră specială, ermetic închisă. S-a dovedit extrem de potrivită utilizarea în acest scop a unei barocamere termice dintre cele existente la NASA, în care în locul aerului eliminat se introduc vapori de dietil-zinc. Moleculele extrem de fine ale acestuia pătrund în porii hîrtiei, neutralizînd acidul existent. Se formează gaz etan, care este evacuat, și se depune oxicarbonat de zinc, substanță cu reacție alcalină, care se răspîndește în toată grosimea hîrtiei, obținîndu-se mult dorita neutralizare a acidului sulfuric rezultat din descompunerea pietrei acre.

Experimentul prezentat succint a permis tratarea a cca 5 000 de cărți în doar 13 zile, viața acestora fiind prelungită de cel puțin 2—5 ori. Rezultatele sînt încurajatoare. S-ar putea ca această metodă sau poate alta să fie preferată în activitatea de conservare a cărților. Persistă însă o întrebare: cît de largă va putea fi aria aplicării ei? Este greu de presupus — deși pare normal — că majoritatea bibliotecilor din lume, chiar și cele mai mari, își vor permite tratarea tuturor cărților și documentelor aflate în fondul lor de dotare. Probabil, se va proceda în prealabil la o selecție riguroasă a exemplarelor care merită a fi transmise generațiilor viitoare.

MARIA PĂUN

FOTO-GHICITOARE

Răspunsul la fotografia din numărul trecut al revistei noastre: LACUL ROŞU.

●

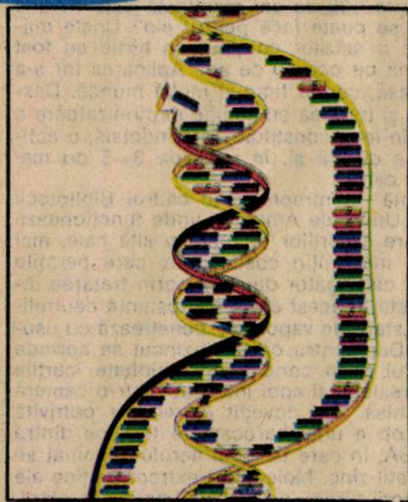
Arcul carpatic, cu forma sa de cetate inexpugnabilă, ce concentrează cele mai înalte forme de relief din ţara noastră, este uşor de recunoscut pe orice hartă fizico-geografică a lumii, devenind adevărată emblemă a cadrului natural al patriei noastre. În cuprinsul acestui arc montan se află dispersate numeroase masive muntoase, fiecare cu aspectul şi caracterele sale geologice proprii care le dau individualitatea ce le deosebeşte unele de altele. Printre acestea, multe masive muntoase au un aspect atît de deosebit şi se pot recunoaşte foarte uşor de la distanţă încît cu greu se pot confunda. Aşa este de exemplu cazul Munţilor PIATRA CRAIULUI.

În fotografia pe care v-o prezentăm în acest număr se află în fundal un masiv muntos a cărui siluetă se profilează foarte distinct la orizont. Ne-aţi putea indica numele acestui munte şi implicit locul unde a fost făcută fotografia? Un element ajutător: casele din planurile apropiate aparţin zonelor de periferie ale unei cunoscute staţiuni balneoclimaterice din România.

ION NĂDRAG







APARATUL DE MĂSURĂ ŞI ÎNREGISTRARE CD6..

...este un înregistrator cu 6 canale funcţionînd pe baterii (cca 40 zile) şi capabil să facă o înregistrare (pe o casetă) la fiecare 6 minute, în medii dificile, la temperaturi între -30°C şi +50°C. Poate fi folosit mai ales la monitorizarea termocuplelor şi măsurarea cu mare exactitate a rezistenţelor, în laboratoare sau în reţele, redînd rezultatele, la cerere, calculatorului care prelucrează datele.

Mic, funcţional, uşor manevrabil, CD6 are capacitatea de a face legătura directă între, pe de o parte, domenii atît de diferite ca procesele tehnologice din industria maselor plastice şi a cauciucului, meteorologie, instalaţiile de răcire a apei şi, pe de altă parte, această ştiinţă care se „înşurubează" tot mai tare în civilizaţia tehnică a omului: informatica noastră cea de toate zilele.

RESPIRAŢIA DNA-ULUI

Pînă de curînd oamenii de ştiinţă au studiat structura DNA-ului (acidul dezoxiribonucleic), purtătorul informaţiei genetice numai în cristale sau alte medii solide, nu însă şi în starea lui naturală, în interiorul celulei. Dar cum se „comportă" el acolo? O nouă metodă spectrometrică numită IAMR a dat posibilitatea să se observe acest lucru. Cu ajutorul ei au fost obţinute rezultate importante care ar putea contribui la elucidarea cauzelor care fac ca celulele să crească în mod eronat, provocînd prin aceasta apariţia unor boli. Biochimistul B. Raid de la Universitatea statului Washington afirmă că DNA dintr-o celulă normală „respiră". Două „filamente" care formează celebra spirală dublă se pun în mişcare, întîi împreună, apoi fiecare în parte, de cîteva ori în decurs de o secundă. Pînă acum acest proces n-a fost observat niciodată. El ar putea fi important pentru sinteza albuminei, succesiune de evenimente ce decurg după un plan dat de DNA.

Acum, cînd Raid şi colaboratorii săi au descoperit acest fenomen, se va putea cunoaşte probabil modul în care se declanşează supraproducţia de albumine - cauza unor boli grave, printre care nu este exclus şi cancerul.

(Urmare din pag. 27)

mul caz, dereglarea pare a fi cauzată de creşterea acţiunii CRF. În cea de-a doua situaţie, această substanţă, supraactivarea secreţiei de endorfine, în mod deosebit de dinorfină, reprezintă cauza indirectă a hiperfagiei. Efectele antagoniste ale CRF şi dinorfinei - arată cercetătorii mai sus amintiţi - nu reprezintă decît o etapă dintr-un lanţ complex de acţiuni şi reacţii ce se traduc fie printr-un apetit exagerat, fie prin lipsa poftei de mîncare.

În urma cercetărilor la care ne-am referit, se poate spune că hipotalamusul nu mai reprezintă o „cutie neagră" în ceea ce priveşte descifrarea comportamentului alimentar, aşa cum stăteau lucrurile în urmă doar cu cîţiva ani. Foarte curînd cercetarea ştiinţifică va desluşi, cu siguranţă, toate etapele mecanismului complex de păstrare a echilibrului apetit-saţietate. Interesant este însă că marea majoritate a substanţelor care intervin în reglarea alimentară au funcţii multiple, neacţionînd doar în controlul apetitului. Se pune, firesc, întrebarea: există totuşi substanţe specifice pentru reglarea comportamentului alimentar? Şi apoi, dacă se admite că problema esenţială în controlul apetitului o reprezintă întreruperea ingestiei de alimente după satisfacerea corespunzătoare a trebuinţelor energetice, care este semnalul fiziologic ce informează organismul de acest lucru? În urmă cu trei decenii se considera că ritmul de utilizare a glucozei de către hipotalamusul medio-ventral (unde se situează „centrul saţietăţii") ar reprezenta tocmai semnalul căutat. Mai aproape de zilele noastre s-a presupus că întreruperea ingestiei alimentare ar fi condiţionată de nivelul acizilor graşi rezultaţi din hidroliza grăsimilor de rezervă ale organismului. În sfîrşit, cercetătorii Morley şi Levin sugerează o altă explicaţie, şi anume că purinele, rezultate din degradarea proteinelor din alimente, ar reprezenta factorul iniţial de saţietate. Rămîne ca cercetările ulterioare să elucideze mecanismele intime ce intervin în reglarea comportamentului alimentar, care conţine încă multe elemente necunoscute.

TELEFON INTELIGENT

Astfel poate fi considerat „Executel", telefonul din imagine, care îndeplineşte aproape toate nevoile unui director. El are un dispozitiv automat de formare a numărului, un terminal telex, agendă, carnet de adrese şi telefoane, carnet de însemnări, calculator, ceas şi o alarmă sonoră care reaminteşte utilizatorului o întîlnire foarte importantă. De asemenea, el poate servi drept interfaţă pentru poşta electronică şi serviciile de teleinformaţii.
Din punct de vedere tehnic, dispozitivul este construit pe un microprocesor de 8 biţi cu o memorie de 64 kbytes şi o minicasetă de 32 kbytes pentru a stoca datele utilizatorului. Informaţia este protejată împotriva accesului neautorizat printr-o parolă proprie.



CRONOTOXICITATE

Numeroase cercetări au demonstrat că toxicitatea unui medicament variază în funcţie de momentul administrării sale. Fenomenul a fost observat la barbiturice, anestezice, antihipertensive. Iată însă că de curînd o echipă de specialişti din Franţa a făcut aceeaşi constatare şi la două antibiotice - gentamicina şi dibekacina - utilizate în tratamentul numeroaselor infecţii bacteriene. Studiul prezentat confirmă că, într-adevăr, toxicitatea este maximă atunci cînd medicamentul se administrează în timpul zilei şi minimă la folosirea sa în timpul nopţii. Se presupune că deosebirile sesizate ar fi legate de variaţiile diurne ale metabolismului, în particular ale excreţiei.

VECHI DE 10 000 DE ANI

Statuile din fotografie - şi altele, 10 în total, modelate aproape în mărime naturală - au fost descoperite, alături de 50 de figurine reprezentînd animale, printre vestigiile unei aşezări din epoca pietrei, în împrejurimile Ammanului (Iordania). Ele datează din mileniul al VII-lea î.e.n. (au deci aproximativ 10 000 de ani) şi, se pare, sînt contemporane perioadei în care în Mesopotamia se dezvolta agricultura, ceea ce înseamnă că sedentarizarea populaţiilor din Orientul Apropiat a fost un fenomen mult mai vast decît se presupunea.
Două dintre reprezentările antropomorfe iordaniene conţin cranii umane acoperite cu argilă modelată în aşa fel încît să reproducă trăsăturile feţei. (Cranii asemănătoare, datînd din aceeaşi perioadă, au mai fost descoperite şi în Israel, dar în număr mult mai mic şi nu atît de bine conservate.)
Specialiştii sînt de părere că statuile serveau drept obiecte de cult, probabil funerar, asociat sau nu cultului fertilităţii. Cine au fost cei care le-au lucrat nu se ştie cu siguranţă. Oamenii din natufian, cultură paleolitică de aceeaşi vechime, practicau culesul intensiv, nu agricultura propriu-zisă, şi nu au lăsat reprezentări artistice; se prea poate deci ca aşezarea iordaniană să fi fost mai evoluată, ca aici să fi înflorit o cultură complexă, ca cea de la Catal-Huyuk (Turcia), anterioară, desigur, acesteia din urmă.
Săpăturile sînt de-abia la început şi inventarul staţiunii nu este

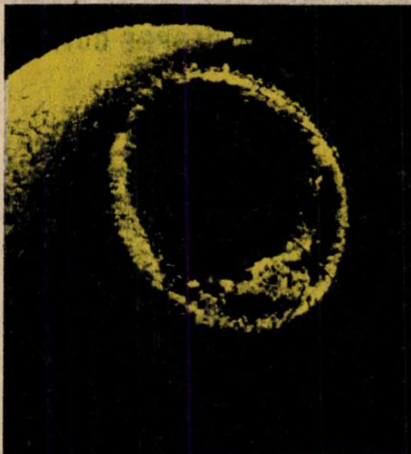


complet, dar, cu timpul, se va putea răspunde întrebărilor legate de această descoperire de mare importanţă pentru cunoaşterea preistoriei omenirii.



AURORA BOREALĂ VĂZUTĂ DIN COSMOS

Văzută din spaţiu, planeta noastră pare mică şi fragilă. Nimic mai puţin adevărat! Pămîntul şi Soarele creează o „platoşă" invizibilă în jurul globului nostru, un fel de „zid" magnetic fortificat împotriva fluxurilor de particule nocive pentru viaţă ce provin



din spaţiul interplanetar. Cîte o dată pe an, la fiecare dintre cei doi poli, datorită fenomenului de ionizare a straturilor înalte ale atmosferei, permis de înclinaţia axei Terrei faţă de orbita pe care se deplasează în jurul Soarelui, au loc minunatele aurore boreale, descrise atît de viu de toţi exploratorii ţinuturilor îngheţate.
Fotografia alăturată înfăţişează aurora boreală a Polului Nord văzută din spaţiu. Imaginea aceasta inedită este rodul eforturilor cosmonauţilor, temerarii exploratori ai deceniilor şapte şi opt. În fotografia color, aceeaşi imagine luată de pe Pămînt.

IARBĂ... DUNGATĂ

De ce iarba trebuie să fie neapărat verde? s-au întrebat un grup de cercetători de la Institutul Botanic din Los Angeles. Şi pentru a dovedi că ea poate fi şi altfel, respectivii botanişti au creat plante ierboase colorate în roşu-purpuriu, albastru, galben şi chiar dungate. După cum afirmă cei ce au văzut-o, cea mai decorativă iarbă este cea aparţinînd speciei Melika nuteis - verde şi cu vîrfurile de un roşu aprins, asemănătoare florilor.

ASTROLOGIA, PORTOCALELE ŞI GRĂUNTELE DE NISIP

Preocuparea pentru prevederea propriului destin în funcţie de poziţia şi mişcarea aştrilor, în mod deosebit a planetelor, nu a dispărut, în ciuda cuceririi Cosmosului de către om. Nu de mult, într-un sondaj efectuat în Franţa, mai mult de o treime din cei intervievaţi au declarat că îşi consultă adesea horoscopul (tabloul cu poziţiile aştrilor în momentul naşterii, pe baza căruia astrologii pretind că prezic viitorul): 27,8% din bărbaţi şi 48,6% din femei, tinerii într-o proporţie mai mare decît persoanele în vîrstă (48,8% faţă de 38,1%), cei cu nivel de şcolaritate scăzut (42,5%) mai frecvent decît absolvenţii învăţămîntului superior (22,5%).

J.N. Kapferer şi B. Dubois, care comunică aceste rezultate, apreciază că în primul rînd necunoaşterea distanţelor dintre planeta noastră şi ceilalţi aştri ar fi cauza persistenţei credinţei în astrologie. Pentru a sublinia inconsistenţa pretinsei influenţe astrale asupra oamenilor, cei doi cercetători fac următoarea comparaţie: dacă Soarele ar fi de mărimea unei portocale, Terra ar avea dimensiunea unui grăunte de nisip ce se roteşte în jurul portocalei, la o distanţă de 9 m. Steaua cea mai apropiată de noi - o altă portocală - se află la... 3 500 km depărtare. Cum ar putea o astfel de „portocală" să-şi exercite influenţa asupra „grăuntelui de nisip"?

MAŞINĂ DE CUSUT... POLIGLOTĂ

Echipate cu microprocesoare, maşinile de cusut moderne sînt nişte „lucrătoare" perfecte. La o simplă atingere, ele fac tighele şi butoniere, tivuri, cos nasturi, brodează, selecţionează dimensiunile pasului, iar mai nou şi... vorbesc!

Realizată de curînd, maşina de cusut vorbitoare îţi indică, punct cu punct, tot ceea ce ai de făcut pentru a o pune în funcţiune, manetele şi accesoriile pe care trebuie să le utilizezi. Ea este înzestrată cu un veritabil ordinator (128 kbytes ROM; 16 kbytes RAM), fapt ce-i dă posibilitatea de a-şi programa propriile sale idei asupra alegerii modelelor. Totodată, ea brodează automat literele alfabetului şi cifrele. Un comutator permite reglarea gradată a vitezei de lucru fără folosirea pedalei. Încă un amănunt: instrucţiunile sînt înregistrate în limbile franceză, engleză, germană, spaniolă...



REZERVAŢIE ÎN STEPA UCRAINEANĂ

Askania-Nova este numele rezervaţiei de stepă situată în regiunea de sud a Ucrainei (U.R.S.S.). Este vorba despre o rezervaţie de un tip special, unde cercetătorii ţin sub observaţie stepa relictă, urmărind concomitent influenţa pe care o are activitatea economică a omului asupra ei.

Parcul zoologic de aici, cu un efectiv de circa 4 000 de animale, este baza Institutului ucrainean de cercetări ştiinţifice pentru creşterea animalelor de stepă. El este populat cu turme de lame, zebre, capre sălbatice, cerbi pătaţi, antilope etc., ce pasc laolaltă cu herghelia de cai Prjevalski, aflată în atenţia Asociaţiei internaţionale pentru ocrotirea naturii de sub egida UNESCO. Peste 80 de forme noi de animale, adevărate ciudăţenii, vieţuiesc şi ele aici într-o deplină armonie cu restul animalelor. Ele nu mai pot fi întîlnite nicăieri în altă parte în lumea animalelor sălbatice, pentru că sînt creaţia cercetătorilor de aici, fiind obţinute prin metoda hibridării. Pe această cale, specialiştii ucraineni au realizat, de exemplu, bouri-bizoni, zebroide etc.

Parcul botanic al rezervaţiei Askania-Nova are o vegetaţie corespunzătoare unor zone climatice diferite. Iazurile lui sînt stăpînite de o întreagă lume a păsărilor (peste 60 de specii), de la lebăda albă şi neagră, flamingo şi raţe sălbatice la cufundari. Liniştea lor aici este deplină. Nu există animale răpitoare, nici braconieri. Pe cele 11 000 de hectare ale stepei virgine ucrainene devenite rezervaţie, animalele se deplasează liber printre nenumăratele mărturii istorice, cum este şi monumentul funerar, vechi de cca 1 000 de ani, din fotografia alăturată.



CÎINII — „ANIMALELE SACRE" ALE SECOLULUI XX

Oamenii iubesc cîinii, dar aceştia - în afara ataşamentului lor faţă de oameni - produc şi multe neajunsuri. S-a calculat că, în Marea Britanie, unde la nouă locuitori există un cîine, zilnic se depun 4 milioane l de urină şi 600 t de excremente canine; în fiecare zi se nasc 4 000 de cîini, iar 2 000 mor. Aproximativ 1 milion de cîini britanici sînt fără stăpîn. Acestora le cad victime, anual, 7 000 de oi şi miei. În plus, prin excrementele lor, cîinii (unul din opt sînt infectaţi) răspîndesc paraziţi intestinali, dăunători pentru om, mai ales pentru copii. Toate acestea, la care se adaugă costul hranei lor, au determinat înfiinţarea în Marea Britanie a unei asociaţii împotriva cîinilor.

„Liga pentru controlul cîinilor" se opune ridicării cîinilor, în lumea modernă, la statutul de „animale sacre". Ea se pronunţă împotriva reclamelor publicitare, care fac din cîine un membru al familiei şi cere utilizarea marilor cantităţi de produse nutritive consumate astfel ca ajutoare alimentare acordate ţărilor în care foametea este un flagel.

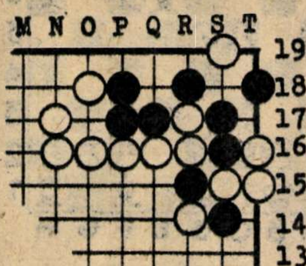
DIN NOU DESPRE CUM A APĂRUT VIAŢA PE PĂMÎNT

(Urmare din pag. 17)

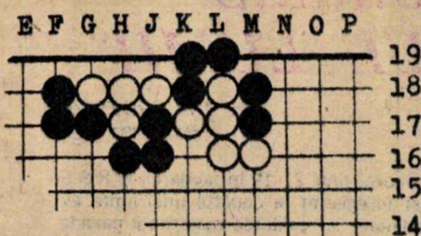
ţin serios tot ipotezei lui Crick şi Orgela.

Cele mai vechi fosile descoperite pînă în prezent sînt algele verzi-albastre. Ele au existat într-o perioadă atît de îndepărtată a istoriei Pămîntului încît este chiar de mirare că s-au putut dezvolta pînă în acel moment. O verigă de legătură mai veche n-a putut fi încă găsită. Informaţii privind perioada din trecutul planetei noastre cuprinsă între 4,6 şi 3,6 miliarde de ani pur şi simplu nu există; acesta este, de asemenea, un argument în favoarea ipotezei panspermiei dirijate.

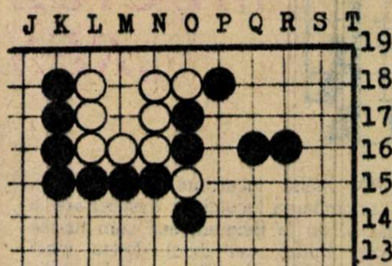
Faptul că ideea panspermiei a fost „reanimată", şi încă de savanţi a căror activitate se bucură de unanimă apreciere în întreaga lume, reflectă atît dificultăţile cu care se confruntă problema apariţiei vieţii, cît şi interesul deosebit pe care-l prezintă această problemă. Dar, spre deosebire de alte domenii ale ştiinţei cum este, de exemplu, fizica, în care în ultimul secol şi jumătate s-au obţinut succese uriaşe, cercetări serioase privind originea vieţii au început a fi făcute relativ recent. Tocmai de aceea rezolvarea acestei spectaculoase probleme trebuie căutată nu numai în adîncurile Cosmosului. Dar despre o altă posibilitate de a elucida cauzele apariţiei vieţii pe Pămînt vom mai relata într-un număr viitor al revistei noastre.



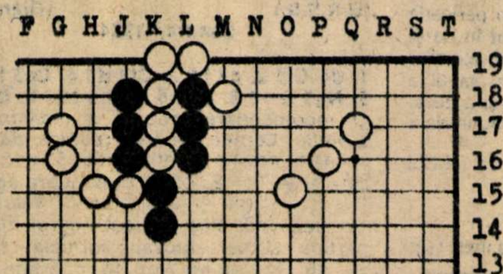
Dia 1



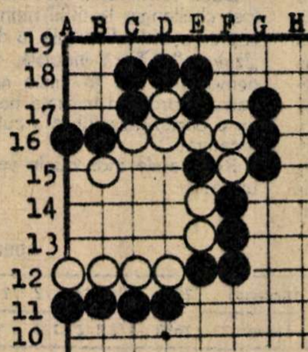
Dia 2



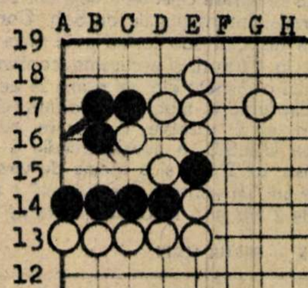
Dia 3



Dia 4



Dia 5



Dia 6

INIȚIERE ÎN GO

XXIV

Opt probleme, sau „iată ce frumos este GO-ul“

Dr. GHEORGHE PĂUN

VOR FI, bineînțeles, opt probleme alese „pe sprînceană“, cît mai dificile și mai surprinzătoare cu putință, în care mutările-cheie să uimească, mutări, cum se spune, **tesuji** (deștepte), care să vă (ne)mobilizeze în aprofundarea acestui extraordinar și unic joc care este GO-ul.

Problema 1 (dia 1): Negrul joacă și – n-o să credeți – trăiește.

Problema 2 (dia 2): Albul la mutare își salvează cele patru piese încercuite!

Problema 3 (dia 3): Un nou grup, care nu pare a avea șanse, dar care trăiește dacă... găsiți ideea de salvare a lui.

Problema 4 (dia 4): Salvați cele trei piese negre încercuite.

Problema 5 (dia 5): Și grupurile aparent largi și sigure pot fi capturate. Este cazul din diagramă: negrul mută și capturează.

Problema 6 (dia 6): Albul mută și capturează. Atenție la ordinea mutărilor!

Problema 7 (dia 7): Negrul joacă și-și salvează grupul de piese (atît de răsfirat și de fragil cum pare).

Problema 8 (dia 8): Negrul joacă și capturează. În partidele pe care le jucați dumneavoastră ați încercat vreodată o asemenea performanță?

Iată și răspunsurile:

P1. Soluția este sacrificarea a nu mai puțin de șase piese (din care trei vor fi recuperate imediat): negru T17, atari, deci alb Q15 este obligatorie, n P19, a S18 (obligat, altfel negrul joacă aici și face doi ochi), n R19, atari și ochi, deci albul trebuie să captureze la T19; urmează însă (surpriză?) negru S17, și rezultatul este clar.

P2. Dacă încercați prin N17, N18, veți captura două piese negre și atît. Salvarea este a N19, cu amenințarea de atari, n N18, a J19, atari, n M19, a O18, atari, n N17, a O17 și se obține o scară, pe care o presupunem favorabilă albului, pentru a nu strica farmecul acestei frumoase probleme.

P3. Soluția este fuga spre colț, pentru a mai construi un ochi, și acest obiectiv este ușor de atins: a P17, n P16, a Q18, n Q17, a P19 și a ieșit un ko. Dacă negrul joacă în R18, atunci albul capturează în ko și se salvează ignorînd un atac de ko (condiționat deci, ceea ce trebuia adăugat în enunț). Dacă negrul joacă însă în P17, conectînd, atunci albul poate produce un al doilea ko, prin a S18, n R18, a R19.

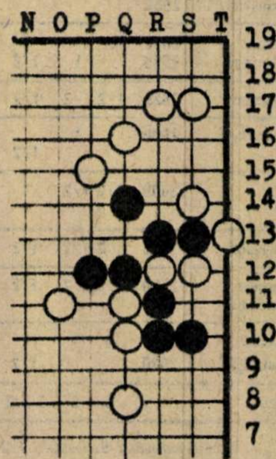
P4. Mutarea salvatoare este M17. După a N18, n O17, a O18, n M19, atari, a N19, n J19, atari, a M19, n P18 grupul este salvat.

P5. Negru C14 lovește exact în centru; a B14, n D13, atari, a D15, n B13, a A13, n A14, a A15, n C13 și... s-a terminat.

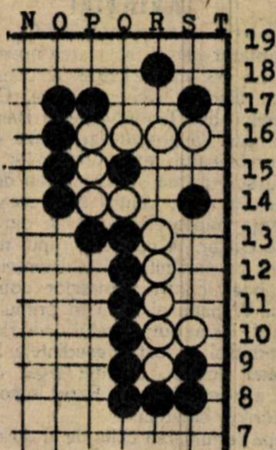
P6. Alb A16, n A17, a D16, n C15, a A15, n B15, a C18, n B18, a B19, și grupul negru are un singur ochi.

P7. Negru S11 (plauzibil, nu?), a T12, n T11, a T14, n S15, a R14, atari, și s-ar părea că negrul nu mai are scăpare, dar... n R15 (!) și a Q13 capturează, dar nu-i ajută la nimic, deoarece n R13 este imparabilă (n T15 nu mai poate fi contracarată).

P8. Negru T11, a S13, n T13, a T12, n S12, a S11, n T10, a T12, n T9 și în partea aceasta albul nu mai poate forma ochi. În plus, el are și o slăbiciune la R14, iar albul poate pătrunde și cu o mutare hane prin T16. Testați toate variantele.



Dia 7



Dia 8

MECIUL U.R.S.S. — „RESTUL LUMII"

Ing. **TH. GHIȚESCU,**
maestru internațional

DUPĂ multe incertitudini și aminări, după schimbarea locului de desfășurare la Londra și nu la Belgrad, așa cum fusese prevăzut inițial, cel de-al doilea meci U.R.S.S. - „Restul lumii" a putut fi organizat, între 23 și 30 iunie a.c., de către federația de șah engleză. Proiectul acestei întîlniri internaționale de vîrf a fost realizat în scopul celebrării celei de-a 60-a aniversări a Federației Internaționale de Șah. Competiția s-a disputat sub forma unui meci la 10 mese, în 4 tururi, și a cuprins, conform faimosului coeficient Elo, pe primii 24 de jucători din lume în momentul de față (cîte 10 titulari și 2 rezerve la fiecare echipă). Echipa U.R.S.S. a avut o medie a coeficienților de 2 595 și o medie de vîrstă de 36 de ani, iar echipa „Restul lumii" o medie Elo de 2 593 și o medie de vîrstă de 34 de ani. Scorul final 21-19 în favoarea U.R.S.S. a fost înregistrat la capătul unei lupte extraordinare, iar calitatea majorității partidelor a fost, așa cum era și firesc, extrem de ridicată. Din prima ediție, disputată cu 15 ani în urmă, doar 5 mari maeștri au participat la meciul de acum: Polugaevsky, Smîslov, Tal, Larsen și Korcinoi.

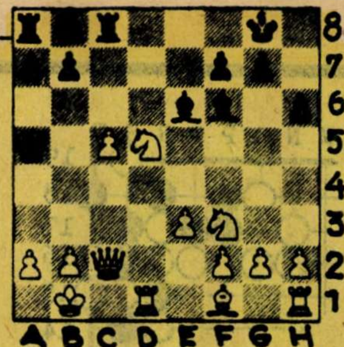
După terminarea meciului, D. Bronstein, fost challenger la titlul mondial în perioada supremației lui Botvinik, a declarat în ziarul „Izvestia": „Fără îndoială, meciul actual a demonstrat că, în zilele noastre, șahul a pătruns profund în viața noastră și a devenit o parte indisolubilă a culturii mondiale a umanității".

Rezultatele individuale se văd în tabelul următor:

U.R.S.S. — RESTUL LUMII — LONDRA, 23 IUNIE 1984

1.	Karpov	2705	1	1/2	1/2	1/2	Anderson	2595	0	1/2	1/2	1/2	Suedia
2.	Kasparov	2715	1/2	1/2	1/2	1	Timman	2650	1/2	1/2	1/2	0	Olanda
3.	Polugaevsky	2625	1/2	0	1/2		Korcinoi	2635	1/2	1	1/2		Elveția
	Tukmakov	2550				1/2						1/2	
4.	Smislov	2610	0			1/2	Liuboevici	2615	1			1/2	Iugoslavia
	Tukmakov	2550		1	1/2					0	1/2		
5.	Vaganian	2625	1/2	1/2	1/2	0	Ribli	2600	1/2	1/2	1/2	1	Ungaria
6.	Beliavsky	2600	1	1			Seirawhw	2565	0	0			S.U.A.
					1/2	1	Larsen	2535			1/2	0	Danemarca
7.	Tal	2605	1/2	1/2	1		Nunn	2575	1/2	1/2	0		Anglia
						1/2	Chandler	2540				1/2	Anglia
8.	Razuvaiev	2510	1/2	1/2	1/2	1/2	Hübner	2610	1/2	1/2	1/2	1/2	R.F.G.
9.	Yusupov	2590	1/2	1/2	1/2		Miles	2565	1/2	1/2	1/2	1	Anglia
	Romanișin	2530				0							
10.	Sokolov	2505	0	1		0	Torre	2530	1	0		1	
	Romanișin	2530			1/2		Chandler	2540			1/2		
	Total		5	6	5 1/2	4 1/2			5	4	4 1/2	5 1/2	

Cei mai buni rezultat individual: Beliavsky 3 1/2 din 4!



Iată acum și o partidă din acest meci

Gambitul damei

Kasparov (U.R.S.S.) — **Timman (Olanda)**
Londra, 1984

1. d4 Cf6 2. c4 e6 3. Cf3 d5 4. Cc3 Ne7 5. Ng5 0—0 6. e3 h6 7. Nf6 Nf6 8. Dc2. O recomandare recentă a maestrului sovietic Lerner. Teoria recomandă în această poziție continuările 8. cd5, 8. Dd2 și 8. Tc1 **8...c5.** O continuare agresiva conformă stilului marelui maestru olandez. Mai slab a jucat negrul într-o partida Lerner—Klovan Jurmala, 1983 8. b6 9. 0—0—0 Nb7 10. cd5 ed5 11. h4 c5 12. g4 cd4 13. ed4 g6?! 14. g5! hg5 15. h5! cu avantaj pentru alb.
9. dc5 Da5 10. cd5 ed5 11. 0—0—0 Ne6 12. Cd5! Tc8 13. Rb1!

Poanta întregului joc al albului se poate defini în varianta 13... Tc5 14. b4! Tc2 15. Cf6 gf6 16. ba5, cu un final superior pentru alb.
13... Nd5 14. Td5 Cc6 15. Nc4. După această mutare, albul rămîne cu avantaj pozițional și material.
15... Cb4 16. Dd2 Tc5 17. Tc5 Dc5 18. Tc1 Db6 19. Dd7! Cu ideea 19... Ca2 20. Nf7 Rh7 21. Df5 Rh8 22. Tc8 Tc8 23. Dc8 cîștigînd calul din a2.

19... Tf8 20. Db5 Dd6 21. e4 Cc6 22. Nd5 a6?! 23. Db7 Ce5 24. Tc8 cu amenințarea 25. Df7 **24... Tc8 25. Dc8 Rh7 26. Dc2!** Împiedică 26... Cf3?? 27. e5 și albul cîștigă dama **26... Rg8 27. Cd2 g5 28. a3 Rg7 29. Cf1.** Cum se spune, „restul este o chestiune de tehnică". **29... Db6 30. Cg3 Rg6 31. Ra2 h5 32. Dc8 h4 33. Dg8 Ng7 34. Ch5** și negrul a cedat din cauza variantei 34... Rh5 35. Dg7 f6 36. Dh7+ urmat de mat în două mutări.

NEDREPTĂȚIȚI AI ISTORIEI AVIAȚIEI

(Urmare din pag. 33)

dîrz luptător pentru libertatea poporului român. La 30 martie 1918 a constituit în Franța, fiind și vicepreședinte, Comitetul Românilor din Transilvania și Banat, care și-a propus să promoveze cauza și interesele românești în fața oficialităților, să lupte pentru scuturarea și înlăturarea dominației străine din țară, pentru eliberarea și independența popoarelor asuprite din Imperiul Austro-Ungar. A condus grupul român de la Paris ca sprijinitor al rezistenței poporului francez contra armatelor cotropitoare ale lui Wilhelm al II-lea în primul război mondial, iar în cursul celui de-al doilea război mondial a fost președintele Frontului Național Român, comitet legal, de rezistență a românilor din Paris împotriva cotropitorilor hitleriști.

După terminarea celui de-al doilea război mondial s-a întors în România.

Recunoscînd contribuția lui Traian Vuia la crearea aviației românești și mondiale, guvernul Republicii Socialiste România a hotărît ca satul său natal, Institutul Politehnic din Timișoara, Institutul de Mecanică Aplicată al Academiei R.S.R., Școala Militară de Maiștri de Aviație ș.a. să poarte denumirea „Traian Vuia".

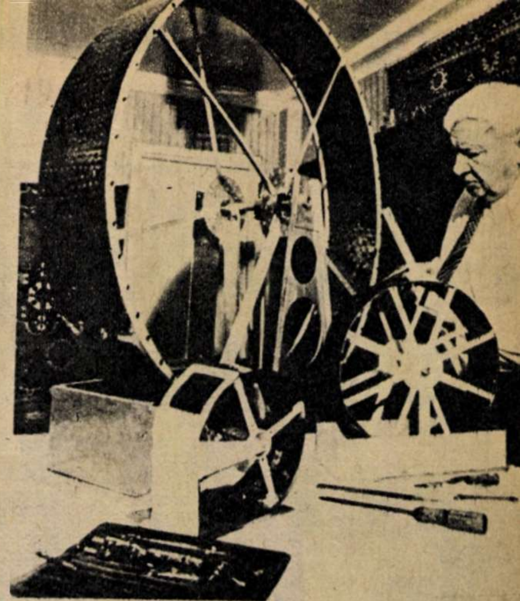
În 1948 Traian Vuia a fost numit membru onorific al Academiei R.S.R.

Pe plan național s-a sărbătorit în 1955 împlinirea a 49 de ani de la primul său zbor - comemorare ce s-a făcut inclusiv în cadrul Academiei R.S.R.

La 18 martie 1956 s-au sărbătorit 50 de ani de la primul său zbor. Cu acest prilej, data și performanța atinsă în acest zbor de Vuia au fost menționate în numeroase ziare și reviste străine, în care se arăta și faptul că este de origine română, exemplu: „Journal of the Aeronautical Society" (Londra, vol. 50, pag. 210), revista olandeză „Avia Vliegwereld" (officiel organ der Koninklijke Nederlande Vereiningung voor Luchtvaart. Sefoargang N° 10.10 mei) etc. Același lucru se indică și în „Histoire de l'Aviation", Paris, 1948, scrisă de René Chambe (menționată și în articolul din Buletinul O.A.C.I. pe luna iulie 1983) sau în „Nouvelle histoire mondiale de l'aviation" de Edmond Petit, publicată la Paris și actualizată la 1 iunie 1980, editura Hachette Réalités, pagina 50, din care cităm: „... inginerul român Traian Vuia a parcurs, într-un monoplan echipat cu un motor funcționînd cu gaz carbonic, 12 metri, la 50 de centimetri înălțime, în martie 1906, apoi în iunie, la Issy-les-Moulineux, 25 de metri (neomologați)".

În final, sîntem de acord cu concluzia la care se ajunge în articolul „Primul zbor al omului și primul zbor cu motor, un răsunet diferit" că pentru milioanele de pasageri transportați pe calea aerului important este rezultatul la care s-a ajuns în prezent. Traian Vuia, de altfel, pe care modestia l-a caracterizat în tot cursul vieții sale, a afirmat cu mai multe ocazii: „Ce importanță are cine a făcut un lucru, important este că el există", „Eu nu lucrez pentru gloria mea personală, ci lucrez pentru gloria geniului uman".

Considerăm totuși că Biroul de informare a publicului de la O.A.C.I. ar trebui să prezinte adevărata apartenență națională a personalităților care au contribuit la dezvoltarea aviației civile, pentru o informare corectă a cititorilor asupra contribuției fiecărui popor la eforturile generale de realizare a aparatelor de zbor.



UN MOTOR ORIGINAL

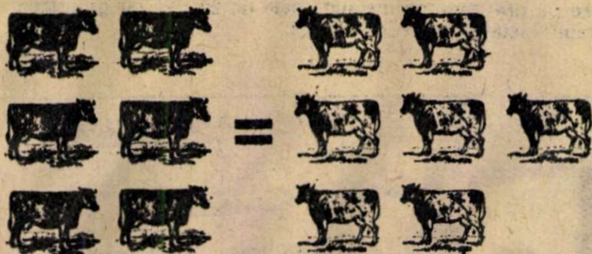
Un motor magnetotermic original, care transformă energia solară în energie mecanică, a fost obţinut de către inventatorul sovietic Alexandr Presneakov din Moscova. Acest motor, care funcţionează pe baza legilor fizicii corpului solid, asigură pe calea cea mai scurtă transformarea căldurii în mişcare. Prin încălzire, iau naştere în sistemul motorului forţe magnetice inegale, care pun în mişcare rotorul.

Considerat de specialişti ca o realizare remarcabilă, noul tip de motor este destinat să echipeze o helioturbină cu ajutorul căreia se va scoate apă din puţurile adînci, aflate în regiunile fierbinţi ale ţării.

ENERGIA VÎNTULUI

Cîteva dintre realizările de ultimă oră ale cercetătorilor de la Laboratorul pentru utilizarea energiei vîntului din Braşov sînt deja în funcţiune pe poligonul de testare de la Ghimbav. Prima dintre ele se numeşte TEV-50; este vorba de o turbină eoliană foarte sensibilă, capabilă să funcţioneze la viteze ale vîntului cuprinse între 5 şi 20 m/s şi să producă 50 kW în fiecare oră.

„Sora" ei mai mare se numeşte TEV-100 E. Deocamdată ea poate fi văzută numai sub formă de machetă, la scara 1/5. Specialiştii braşoveni au reuşit la acest dispozitiv înlocuirea transmisiei clasice, pe bază de multiplicatoare de turaţie, cu transmisia prin fricţiune, realizată între platforma rotitoare şi rolele motoare.



ARITMETICĂ NEOBIŞNUITĂ

După cum reiese din cercetările efectuate în ultimul timp în domeniul zootehniei, există metode ieftine şi uşor de aplicat pe care crescătorii de animale pentru lapte le pot folosi în vederea creşterii producţiei acestui aliment. De exemplu, mulsul de trei ori pe zi. Oamenii de ştiinţă americani au descoperit că dacă vacile se mulg în decurs de 24 de ore de trei ori în loc de două, producţia de lapte creşte cu 1,7–22%. Mai exact, de la şase vaci se poate obţine tot atîta lapte cît se obţine în mod obişnuit de la şapte vaci. Deocamdată nu se cunosc încă mecanismele fiziologice care contribuie la obţinerea acestui rezultat.

La rîndul său, prof. H. Taker de la Universitatea statului Michigan a demonstrat că producţia de lapte poate fi mărită în perioada octombrie–mai cu 6–10% dacă la iluminatul grajdurilor se respectă un ciclu de 16 ore lumină – 8 ore întuneric. Un asemenea regim imită, cu ajutorul luminii artificiale, alternanţa naturală a zilelor cu nopţile din timpul verii, cînd animalele sînt ţinute sub cerul liber şi cînd secreţia hormonului prolactin este cea mai ridicată. Calculele au arătat că costul energiei electrice consumate suplimentar se amortizează prin cantitatea de lapte obţinută în plus în decursul a 4 luni.

S-a constatat, de asemenea, că cu cît greutatea viţelului nou-născut este mai mare cu atît cantitatea de lapte obţinută de la mamă este şi ea mai mare. Organismul vacii „se reglează" în vederea asigurării cu hrană a unui viţel mare. Vacile care în timpul sarcinii au avut posibilitatea să evite stresul termic au adus pe lume viţei cu 3–5 kg mai grei decît cele care au fost lipsite de o asemenea posibilitate. Efectul nefavorabil al temperaturii ridicate poate fi întrucîtva diminuat oferind animalelor o hrană bogată în potasiu. Spre deosebire de oameni şi cai – afirmă specialistul în nutriţie animală D. Beed –, care elimină o dată cu transpiraţia clorură de sodiu, vacile elimină potasiu. Cele care sînt ţinute în soare şi deci sînt supuse stresului termic elimină de 5 ori mai mult potasiu decît cele ce stau la umbră. Dublînd cantitatea de potasiu din hrana vacilor s-a obţinut o creştere a producţiei de lapte cu 12%.

În sfîrşit, o altă metodă folosită de către oamenii de ştiinţă de la Universitatea Cornell şi care are drept rezultat creşterea producţiei de lapte cu 10–40% constă în injectarea zilnică sub pielea vacilor a unei cantităţi de hormon de creştere. Deocamdată însă acest hormon este foarte scump şi, în plus, înainte de a fi folosit pe scară largă este necesar să se efectueze încă numeroase cercetări menite să arate că este inofensiv atît pentru animalele cărora li s-a administrat, cît şi pentru oamenii care consumă laptele şi produsele lactate provenite de la ele. Experienţe cu acest hormon au început să fie efectuate în scopul creşterii producţiei de lapte abia în anul 1979.

posibil–imposibil

Corespondenţă

RADU IULIAN (Constanţa). *Fiţi mai explicit.*

RĂICAN DAN (Deva). *Reveniţi cu schiţ şi calcule mai amănunţite şi mai îngrijit executate.*

PARASCAN GHEORGHE (Bacău). *Am primit şi cel de-al doilea material.*

MIHAIL VIŞINESCU (Rm. Vîlcea), ALDEA ION (Buzău), OLTEANU MIHAII (Ploieşti), BEZUZ-CITIREAG ION (Bucureşti), IOAN MATEESCU (Bucureşti), BROŞTEANU FLORIAN (Craiova), SIMANDAN VIOREL (Haţeg), BARTHA NICOLAE (Turda), IVAŞ SPIRIDON (Săveni), DROCHIOIU GABRIEL (Suceava) *Veţi primi răspunsul în numărul viitor.*

ŞTEFAN NICULESCU–MAIER



ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

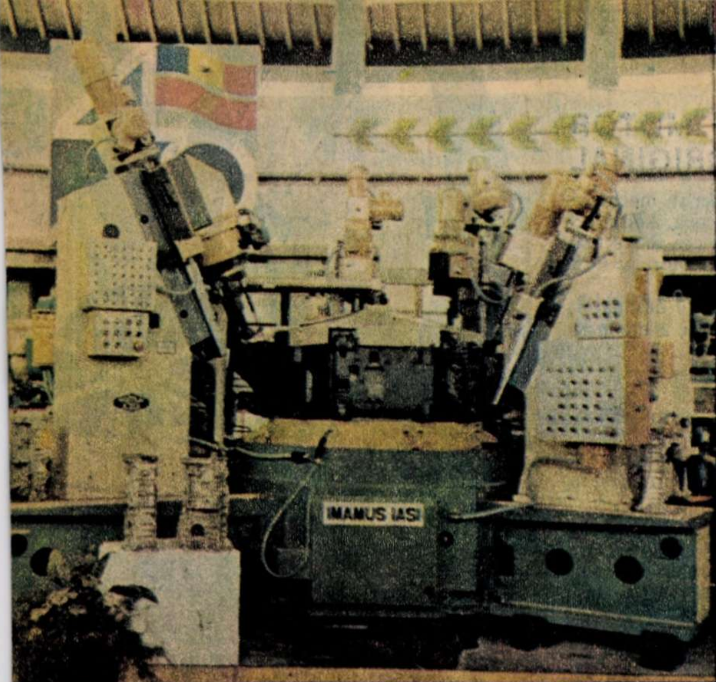
ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-şef: IOAN ALBESCU
Redactor-şef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacţie: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: PETRE JUNIE
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
COPERTA: COŢEANU RODICA

REDACŢIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151
ADMINISTRAŢIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piaţa Scînteii nr. 1, Bucureşti, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale, prin factorii poştali şi difuzorii din întreprinderi, instituţii şi de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA" Sectorul export-import presă, P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsfir, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64-66.

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI



AGREGATUL COD 3680

Ridicarea calității produselor reprezintă o cerință de maximă importanță în perioada actuală, cînd pe primul plan al activității economice se află problema creșterii competitivității, în general a eficienței întregii producții. Pentru realizarea acestui obiectiv, eforturile specialiștilor **Întreprinderii de Mașini-Agregate și Mașini-Unelte Speciale din Iași** sînt concentrate cu prioritate în direcția sporirii performanțelor tehnico-funcționale ale produselor lor. În acest sens ei au realizat recent **agregatul de prelucrat semicarter dreapta — COD 3680,** care a fost prezentat în premieră la expoziția „Dezvoltarea economică și socială a României".

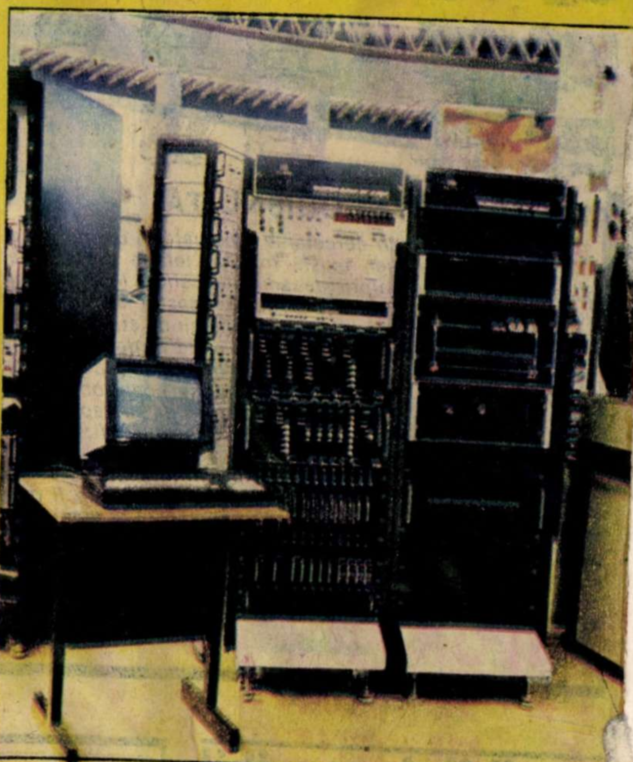
Dintre principalele caracteristici tehnice ale instalației semnalăm: ciclul de lucru se face semiautomat; încărcarea și descărcarea piesei se execută manual; strîngerea piesei se face hidraulic; numărul posturilor de lucru este de 5 + 1, iar al unităților de lucru de 7; durata unui ciclu este de 2,4 minute; lucrînd la capacitatea maximă ea realizează 25 piese pe oră, iar cu 80% din capacitatea de producție 20 piese pe oră; puterea instalată este de 20 kW, iar greutatea întregii instalații este de 16,5 t.

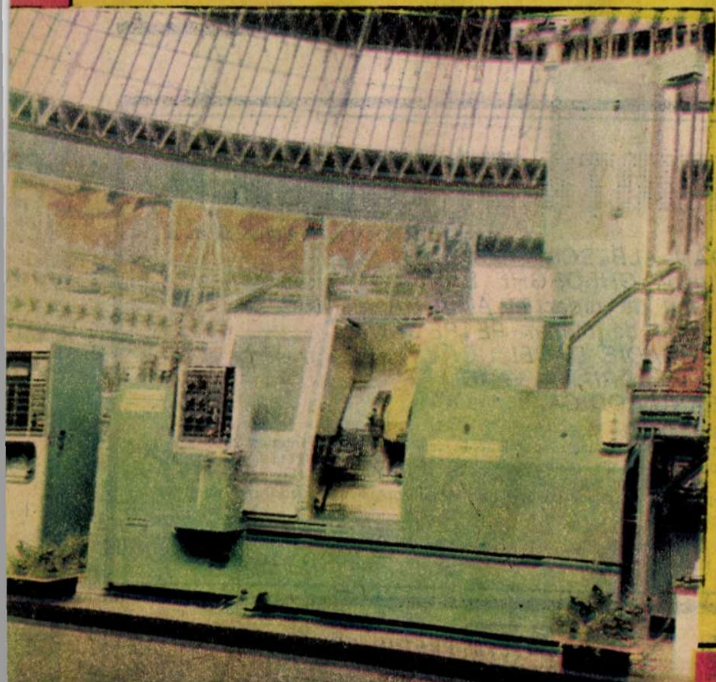
TESTER THETAROM IN-4010

Printre cele mai noi realizări ale Institutului de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Automatizări și Telecomunicații — Filiala Cluj-Napoca este și **testerul Thetarom IN-4010.** Echipamentul depistează scurtcircuite și întreruperi de trasee pe plachetele electronice echipate sau neechipate, verifică buna poziționare și încadrarea în toleranță a componentelor electronice pasive și active, iar în cazul circuitelor integrate corectează amplasarea pe plachetă și realizează teste funcționale pe plachete echipate cu circuite numerice, analogice și hibride.

Caracteristicile tehnice ale noului tester sînt, în mare, următoarele: conține 320 pini pentru teste de scurtcircuite și întreruperi; 320 pini analogici și 48 pini numerici; are posibilitatea de conectare a 8 aparate externe; întreaga arhitectură a echipamentului este organizată pe magistrala IEC-625, lucru care face posibilă extinderea configurației sale; accesul pe placa supusă testării se face prin intermediul unui adaptor cu pat de cuie, acționat pneumatic.

Sistemul de calcul care conduce echipamentul de test este un microcalculator Felix M-18, iar limbajul de programare (LITEST) este un limbaj de nivel înalt care conține cca 50 de macroinstrucțiuni orientate spre test. Fapt semnificativ pentru înalta competență a realizatorilor, asemenea echipamente nu sînt realizate pe plan mondial decît de cîteva firme cu tradiție în problematica de test, cum ar fi HEWLETT PACKARD, MEBRAIN și GENRAD din S.U.A.





STRUNG CU BATIU ÎNCLINAT

Strungul paralel cu batiu înclinat SP 500 CNC, realizare recentă a **Întreprinderii de Mașini-Unelte Arad,** servește la prelucrarea în comandă numerică de conturare a unor piese cu suprafețe exterioare și interioare cu profiluri variate. El este înzestrat cu un cap revolver cu 12 poziții care-i asigură montarea unor scule ce permit uzinarea economică și de mare precizie a celor mai complicate piese, necesare în diferite ramuri industriale.

Strungul se execută în două variante: **cu păpușă mobilă,** pentru prelucrarea între vîrfuri a pieselor de tip axă, și **fără păpușă mobilă,** pentru prelucrarea pieselor de tip flanșă. Fiecare din aceste variante demonstrează caracteristici tehnice superioare: putere mare, turații ridicate, timpi auxiliari mici, rigiditate mărită, posibilități de evacuare ușoară a așchiilor etc. Aceste caracteristici tehnice situează strungul paralel cu comandă numerică de conturare SP 500 CNC printre realizările de vîrf ale industriei noastre constructoare de mașini.

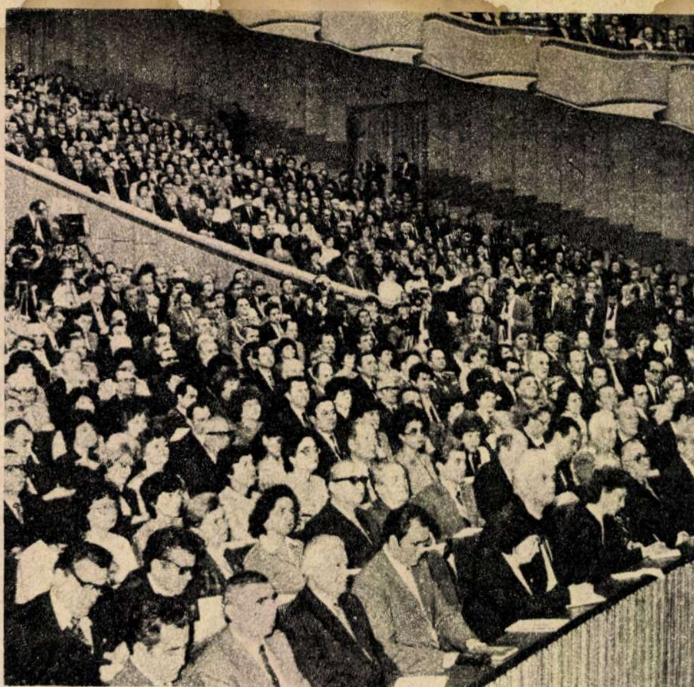
VALORIFICAREA INDUSTRIALĂ A ENERGIEI VÎNTULUI



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 12

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1984





Un grandios moment istoric în transformarea REVOLUŢIONARĂ a ROMÂNIEI

DESFĂŞURAT în anul celei de-a 40-a aniversări a revoluţiei de eliberare socială şi naţională, antifascistă şi antiimperialistă, într-o atmosferă de puternică efervescenţă revoluţionară, de înaltă responsabilitate comunistă, de angajare plenară în amplul proces de dezvoltare multilaterală a societăţii noastre, de ridicare necontenită a României pe noi culmi de progres, civilizaţie şi bunăstare, sub semnul deplinei unităţi de voinţă şi acţiune a întregului popor în jurul partidului, al secretarului său general, tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU,** Congresul al XIII-lea al Partidului Comunist Român s-a constituit într-un grandios moment istoric care ne îndreptăţeşte convingerea că ne aflăm la începutul unei noi şi importante etape în realizarea Programului partidului, pe drumul pe care înaintăm de patru decenii, şi anume edificarea celei mai drepte şi mai demne orînduiri — comunismul.

Marele forum democratic al comuniştilor, exprimînd voinţa întregului popor prin magistralul **Raport cu privire la activitatea Partidului Comunist Român în perioada dintre Congresul al XII-lea şi Congresul al XIII-lea şi activitatea de viitor a partidului în vederea înfăptuirii obiectivelor dezvoltării economico-sociale în cincinalul 1986—1990 şi, în perspectivă, pînă în anul 2000, a României,** prezentat de tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU,** a oferit întregii ţări un bogat bilanţ al înfăptuirilor în toate domeniile de activitate, rezultate remarcabile obţinîndu-se în dezvoltarea industriei, în agricultură, în celelalte sectoare de activitate, progrese însemnate înregistrîndu-se de asemenea în învăţămînt, ştiinţă şi cultură, în activitatea politico-educativă de formare a omului societăţii socialiste şi comuniste.

Eforturile susţinute ale tuturor oamenilor muncii, ale întregului popor, sub conducerea partidului, au dus la depăşirea unor greutăţi care s-au manifestat în economia noastră în primii ani ai cincinalului actual, datorate situaţiei dificile pe plan internaţional, marcată de impactul crizei mondiale economice. Aceste fapte de muncă la zi, viaţa însăşi, ascendenţa rapidă pe care România o înregistrează de două decenii demonstrează cu autoritatea argumentelor justeţea strategiei partidului de dezvoltare a industriei şi agriculturii, a întregii societăţi româneşti. **„Putem spune că dacă nu am fi realizat această puternică bază materială** — arată tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU — societatea noastră socialistă nu ar fi putut depăşi greutăţile şi influenţele crizei economice, societatea noastră socialistă nu s-ar fi putut dezvolta în continuare."**

La toate aceste măreţe realizări, cercetarea ştiinţifică, învăţămîntul, oamenii de ştiinţă, alături de întregul popor, şi-au adus o contribuţie însemnată, avînd un rol tot mai important în dezvoltarea forţelor de producţie, în perfecţionarea activităţii economico-sociale. Întreaga cercetare ştiinţifică şi tehnologică s-a manifestat în primele rînduri ale progresului tehnic, în elaborarea de noi tehnologii moderne în toate domeniile, necesare înfăptuirii obiectivelor de dezvoltare intensivă a industriei, agriculturii, a tuturor sectoarelor de activitate. Deosebit de elocvente sînt aprecierile conţinute în Raport cu privire la contribuţia întregului popor la mersul ascendent al României socialiste:

„Tot ce am înfăptuit — arată tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU — este rezultatul muncii eroice, pline de abnegaţie, a minunatei noastre clase muncitoare, care îşi îndeplineşte cu succes misiunea istorică de clasă conducătoare a societăţii socialiste româneşti, a minunatei ţărănimi cooperatiste, care, în alianţă cu clasa muncitoare, aduce o contribuţie de seamă la întreaga dezvoltare a patriei, a noii noastre intelectualităţi, strîns legată de clasa muncitoare şi ţărănime, care are un rol tot mai important în transformarea revoluţionară a societăţii. Mersul nostru neabătut înainte este rodul activităţii tuturor oamenilor muncii, fără deosebire de naţionalitate, a întregului popor, strîns unit în jurul partidului — forţa politică conducătoare a naţiunii noastre socialiste."**

Pe această bază trainică a faptelor de muncă şi a participării întregului popor la edificarea societăţii socialiste multilateral dezvoltate în România s-a proiectat obiectivul fundamental al cincinalului 1986—1990, şi anume **continuarea fermă a politicii de făurire a societăţii socialiste multilateral dezvoltate şi înaintare a patriei noastre spre comunism.** În acest sens, Raportul se constituie într-un amplu şi mobilizator program de acţiune, în care un accent deosebit se pune pe dezvoltarea intensivă a tuturor ramurilor industriale, asigurînd un mai bun echilibru între diferitele sectoare, toate acestea la cotele cele mai înalte ale exigenţei noii revoluţii tehnico-ştiinţifice. Agricultura, a doua ramură de bază a economiei noastre naţionale, va urmări în continuare realizarea noii revoluţii agrare. Aceasta înseamnă, pe lîngă dezvoltarea intensivă a producţiei, obţinerea de recolte record şi pe această bază sporirea contribuţiei agriculturii la dezvoltarea generală a ţării, în paralel transformarea generală a felului de muncă, de viaţă şi gîndire al ţărănimii cooperatiste.

Un rol de importanţă deosebită în realizarea programului de dezvoltare economico-socială în cincinalul viitor îl au cercetarea ştiinţifică, introducerea cu rapiditate şi fermitate în producţie a rezultatelor cercetării, care vor asigura creşterea nivelului tehnic şi calitativ al produselor în aşa fel încît, pînă în 1990, circa 95% din produsele ţării noastre să fie la nivelul celor existente pe plan mondial. În lumina orientărilor de perspectivă privind dezvoltarea economico-socială a ţării noastre pînă în anul 2000, Raportul prefigurează viitoarele coordonate ale României: **o ţară industrial-agrară multilateral dezvoltată, care va asigura condiţii de trai, conform cerinţelor ştiinţifice, tuturor cetăţenilor şi în care dispariţia a o serie de deosebiri între munca fizică şi munca intelectuală, dintre clase şi categorii sociale va duce la omogenizarea societăţii socialiste româneşti, la formarea poporului unic muncitor al României socialiste.**



„Trebuie să fim pe deplin conştienţi că dezvoltarea economico-socială a patriei noastre, făurirea comunismului nu se pot realiza decît pe baza celor mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, ale cunoaşterii umane în general. Numai în măsura în care ştiinţa românească se va angaja cu toate forţele în activitatea de cunoaştere şi înţelegere a tainelor naturii şi Universului, patria noastră va putea să se menţină la un nivel de dezvoltare ridicat, va putea obţine noi şi noi succese pe calea progresului economico-social, îşi va întări continuu independenţa şi suveranitatea naţională, contribuind la dezvoltarea colaborării internaţionale şi realizarea păcii în lume. [...]

În faţa poporului român, a tinerelor generaţii ale patriei se deschide ţelul măreţ al unei uriaşe activităţi creatoare pentru transformarea naturii, a societăţii şi omului, pentru realizarea celor mai înalte aspiraţii de prosperitate şi bunăstare, de dezvoltare liberă şi democratică, de afirmare deplină şi suverană a naţiunii noastre socialiste. De rezultatele acestei măreţe epoci revoluţionare vor beneficia toţi cetăţenii de astăzi ai României socialiste, ca şi urmaşii lor, toţi cei ce se vor naşte, vor trăi şi vor munci în societatea comunistă românească."

NICOLAE CEAUŞESCU

Document de excepţională însemnătate, atît teoretică cît şi practică, Raportul prezentat de tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU** la Congresul al XIII-lea al partidului aduce o contribuţie originală la îmbogăţirea tezaurului gîndirii şi practicii revoluţionare prin aprecierile tovarăşului **NICOLAE CEAUŞESCU** privind necesitatea obiectivă a creşterii mai puternice a rolului statului în planificarea, organizarea şi conducerea unitară a întregii activităţi economico-sociale pe baza planului naţional unic, a creşterii rolului conducător al partidului în societate, în organizarea şi desfăşurarea întregii opere de construcţie socialistă, precum şi a continuării procesului revoluţionar de transformare a societăţii inclusiv în societatea comunistă.

Aprobînd în unanimitate toate documentele supuse dezbaterii, oglindind în acest fel voinţa partidului şi a poporului nostru de a acţiona cu fermitate pentru înfăptuirea neabătută a acestor hotărîri, marele forum al comuniştilor români, o dată cu prefigurarea viitorului luminos al patriei, şi-a exprimat voinţa de neclintit a întregului partid şi popor de a realege pe tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU** în suprema funcţie de secretar general al Partidului Comunist Român, hotărîre de înaltă semnificaţie politică de care depinde triumful deplin al socialismului şi comunismului pe pămîntul României. În acest fel Congresul al XIII-lea al Partidului Comunist Român s-a constituit într-o strălucită mărturie a unităţii de gînd, de voinţă şi de acţiune a întregului popor în jurul partidului, al secretarului său general, tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU,** arhitectul vizionar al României moderne, eminent revoluţionar şi patriot înflăcărat, comunist de omenie, profund preocupat de cauza socialismului şi păcii în lume.

Întreaga generaţie tînără a patriei, fără deosebire de naţionalitate, muncitori, ţărani, intelectuali, elevi, studenţi, militari şi copii, cu adîncă emoţie şi vibrantă recunoştinţă, cu fericirea şi mîndria de a avea în fruntea partidului şi a ţării pe întîiul fiu al naţiunii, pe prietenul drag şi apropiat al tineretului, pe revoluţionarul consecvent şi cutezător, îşi exprimă prin fapte de muncă, în uzine şi pe ogoare, pe marile şantiere, în institute de cercetare, în şcoli şi facultăţi, pretutindeni acolo unde gîndeşte şi acţionează tineretul, cu înflăcărat entuziasm, imensa satisfacţie pentru această împlinire a voinţei unanime a naţiunii noastre de a avea la cîrma destinului său pe tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU,** cel ce prin spirit clarvăzător şi dragoste părintească a oferit întregului tineret român minunate condiţii de formare şi afirmare, de împlinire a celor mai cutezătoare visuri şi idealuri.

GHEORGHE BADEA

„Va trebui să realizăm cu hotărîre programul privind mecanizarea, automatizarea și robotizarea tuturor sectoarelor economice. Pînă în anul 1990 se va încheia, în linii generale, reorganizarea intensivă a tuturor sectoarelor. Se va ajunge la un nivel general al industriei românești, precum și al calității și tehnicii acestei ramuri, comparabil cu cel al țărilor dezvoltate din punct de vedere economic."

NICOLAE CEAUȘESCU

CONSTRUCȚIA DE MAȘINI la cotele exigenței contemporane

PETRE PREOTEASA,
ministru al industriei construcțiilor de mașini

ÎNTREAGA dezvoltare economico-socială a României stă mărturie faptului că la temelia progresului continuu al societății noastre se află capacitatea Partidului Comunist Român de a mări permanent eficiența forței productive, de a da noi dimensiuni, cantitative și calitative, rodniciei muncii socialiste. Secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, a subliniat în repetate rînduri, cît și în Raportul prezentat în înaltul forum al comuniștilor că economia României se va baza în continuare pe o industrie modernă, capabilă să producă, la un înalt nivel de tehnicitate și eficiență, mijloacele de producție necesare propriei dezvoltări.

La realizarea acestui obiectiv major a stat orientarea consecventă spre consolidarea poziției industriei constructoare de mașini, ramură cu cel mai ridicat potențial de producție și care participă cu 30% la crearea producției globale industriale și cu 22% la realizarea exportului de produse. De asemenea, în comparație cu alte ramuri industriale, industria constructoare de mașini asigură un înalt grad de ocupare a forței de muncă, are o pondere ridicată în produsul social al țării. Ea realizează în primul rînd mijloacele de producție necesare dezvoltării și modernizării celorlalte ramuri de producție. Totodată, această ramură este mult mai flexibilă, mai puțin poluantă, utilizează investiții specifice reduse pe locul de muncă creat și ocupă forța de muncă într-o structură foarte diversă de profesii și niveluri de pregătire. De asemenea, industria constructoare de mașini are posibilități mai mari de reducere a consumurilor de materiale și energie datorită, pe de o parte, legăturilor de producție cu multiple alte ramuri care acționează deja în acest sens, pe de altă parte, caracterului mult mai diversificat al progresului tehnic.

De aceea, conducerea partidului și statului nostru a trasat sarcini deosebit de complexe pentru construcția de mașini. Directivele Congresului al XIII-lea al partidului prevăd că, în cincinalul 1986-1990, ritmul mediu anual de dezvoltare a producției marfă industrială a acestei ramuri va fi de cca 8,5%, iar productivitatea muncii va avea o dinamică de peste 9,6% anual. Producția construcției de mașini, prin volumul și structura sa, va satisface în proporție de aproximativ 90% cerințele economiei naționale. Necesarul intern este deja integral asigurat la mijloacele de transport auto și feroviar, tractoare și utilaj petrolier și de aproape 100% la utilaj energetic, minier, alimentar, nave etc. Competitivitatea produselor se aliniază la nivel mondial mediu și peste acest nivel la produsele cu tradiție în fabricație, cum sînt utilajul petrolier, excavatoarele, rulmenții etc.

În următorul cincinal, 1986-1990, este prevăzută înfăptuirea pe întreaga economie a unui program de investiții însumînd 1 350-1 400 miliarde lei, fonduri care, în proporție de cca 90%, vor fi orientate spre creșterea potențialului productiv al economiei. Vor intra în funcțiune capacități de producție destinate în special fabricației de utilaj tehnologic, metalurgic, minier, mijloace de transport, mașini agricole. Este important de subliniat faptul că investițiile vor fi orientate cu prioritate pentru lucrări de modernizare și reutilare, prin care urmează să se asigure o mai bună profilare, integrare și specializare a producției. În contextul sarcinilor viitorului cincinal, mai ales în înfăptuirea Programului de calitate pe perioada 1986-1990, un rol determinant îl va avea activitatea de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și progres tehnic.

Obiectivele dezvoltării construcțiilor de mașini care conduc la o concepție tehnico-economică unitară a cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și progresului tehnic, în perioada 1986-1990 și cu orizont de timp 2000, se exprimă prin: asimilarea sistemelor de utilaje tehnologice complexe, care să susțină introducerea și dezvoltarea tehnologiilor moderne; asigurarea satisfacerii depline a necesarului de mașini pentru mecanizarea complexă a tuturor lucrărilor și realizarea sarcinilor din programele speciale: energetic, pentru modernizarea agriculturii, irigații, de îmbunătățiri funciare etc.; dezvoltarea, în continuare, a producției mijloacelor necesare efectuării transporturilor la nivel ridicat de eficiență pe șine, pe șosele, pe apă și în aer; elaborarea tehnologiilor proprii de fabricație, inclusiv a echipamentelor tehnologice aferente, necesare producerii unor utilaje complexe, de vîrf, cum sînt cele pentru energetica nucleară, industria aerospațială, a unor tehnologii noi care să conducă la valorificarea superioară a materialelor, la creșterea substanțială a productivității muncii.

Aceste deziderate majore vor fi înfăptuite pe baza unui efort tehnic fără precedent. Introducerea în fabricație a celor 2 500 de produse noi și modernizate, în perioada 1986-1990, va asigura un grad, cumulat, de înnoire de cca 75%, la nivelul anului 1990. Creșterea productivității muncii de peste 2 ori pînă la finele anului 1990 se va întemeia, în proporție de 60%, pe progresul tehnic. În acest scop, vom introduce în ramura construcțiilor de mașini, în anii 1986-1990, peste 500 de tehnologii noi și de modernizare, orientate cu precădere spre extinderea tehnologiilor eficiente, mecanizării proceselor de producție, automatizării, folosirii microprocesoarelor și roboților industriali (mai ales în sectoarele calde) și proiectării asistate de calculator.

Se va pune un accent deosebit pe extinderea sistemelor automatizate și mecanizate, ponderea producției industriale realizate în aceste sisteme urmînd să se ridice la 70% în anul 1987 și la peste 90% la sfîrșitul cincinalului. Efectele economice ale îmbunătățirii nivelului tehnic și calitativ al produselor se reflectă în sporirea substanțială a indicatorilor de eficiență. Ne propunem ca ponderea produselor la nivel mondial ridicat să atingă în 1990 cca 96%. În acest sens, s-au elaborat programe proprii de calitate la nivel de întreprindere pentru fiecare produs în fabricație sau nou asimilat.

Diversificarea produselor cu prelucrare avansată și înaltă eficiență va asigura creșterea competitivității pe piața externă. În acest sens, acționăm ca structura producției să fie radical îmbunătățită, după criterii apropiate de structura cererii internaționale. Avem în vedere, de asemenea, menținerea unui grad de specializare a exportului românesc pentru produsele care au reușit o bună penetrație pe piața externă, creșterea ponderii utilajelor care au înglobată mult mai multă inteligență românească, precum și valorificarea la un înalt nivel de eficiență a materiilor prime și materialelor.

În concordanță cu cerințele dezvoltării economico-sociale, se cuvine relevat faptul că în cincinalul următor vor fi pregătiți pentru economia republicană peste 1 200 000 de muncitori calificați, tehnicieni și maiștri și 146 000 de ingineri și alte cadre de specialitate cu studii superioare, îndeosebi pentru ramurile de bază: construcția de mașini, metalurgia, industriile minieră, petrolieră, chimică, a materialelor de construcții. Se poate aprecia, cu deplină convingere, că prin prevederile științific formulate, Directivele Congresului al XIII-lea al partidului creează cadrul strategic optim pentru modernizarea industriei, cu ritmuri înalte de dezvoltare a construcțiilor de mașini, a ramurilor și subramurilor de înaltă tehnicitate – electronica, microelectronica, mecanica de precizie, chimia de sinteză fină, care încorporează cele mai noi cuceriri ale științei și tehnologiei.

Realizările obținute pînă în prezent și baza tehnico-materială creată ne îndreptățesc să afirmăm că, onorînd astfel marea încredere ce ne-o acordă partidul, secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, și în cincinalul viitor această ramură va contribui decisiv la asigurarea dinamismului întregii economii naționale.

TEHNICA DE CALCUL, un domeniu de vîrf

Ing. VICTOR MEGHEȘAN, director al I.T.C.



RAPORTUL prezentat la Congresul al XIII-lea al P.C.R. de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** prevede: „Avînd în vedere tendințele generale ale dezvoltării mondiale, cît și forța industriei noastre socialiste, se impune să acordăm o atenție deosebită noii revoluții tehnico-științifice, astfel încît industria românească, întreaga economie să se ridice la nivelul celor mai noi și avansate cuceriri ale științei și tehnicii contemporane".

În ceea ce privește domeniul industriei electronice și a mijloacelor de tehnică de calcul, documentele Congresului prevăd o creștere în cincinalul 1986–1990 de 62–67%. „**Industria electronică** va pătrunde masiv în întreaga activitate economico-socială, fiind orientată spre dezvoltarea cu precădere a producției de componente electronice, mijloace de automatizare, echipamente de electronică industrială și profesională. În domeniul **mijloacelor tehnicii de calcul electronice,** creșterea producției se va realiza îndeosebi prin asigurarea de noi minicalculatoare și microcalculatoare pentru conducerea proceselor industriale, precum și a unor tipuri evoluate de echipamente periferice."

În cele ce urmează vor fi prezentate cîteva dintre preocupările Centrului de cercetare științifică, inginerie tehnologică și producție industrială pentru tehnica de calcul (I.T.C.), referitoare la dezvoltarea produselor de tehnică de calcul, preocupări bazate pe documentele de partid citate mai sus.

Calculatorul electronic Felix C-8020 va înlocui actualele calculatoare Felix C-512/1024. Este vorba de un calculator de capacitate medie/mare, adaptat – prin concepția sa modernă – utilizării în rețele de teleprelucrare locale și naționale. **Sistemul de operare HELIOS,** cu care va fi înzestrat acest tip de calculator electronic, poate fi folosit și de actualele calculatoare Felix C-256/512/1024, cu avantaje în rezolvarea unui mare număr de aplicații.

Domeniul minicalculatoarelor va fi ilustrat de noi tipuri, cu performanțe superioare. Astfel, în cincinalul următor va intra în producția de serie **minicalculatorul I-106** – ce reprezintă o dezvoltare a minicalculatorului I-102F, binecunoscut în țară și în străinătate –, care va avea o viteză ridicată de prelucrare a minicalculatorului I-102F într-o soluție tehnologică mai modernă, deci mai compactă, și va mări siguranța în exploatare prin introducerea unui procesor de diagnosticare și telediagnosticare. De asemenea, el va realiza extinderea domeniilor de utilizare prin aplicarea procesului de prelucrare de șiruri de caractere (text) și de aritmetică zecimală prin cuploare microprogramate, permițînd conectarea unei game foarte largi de unități periferice, respectiv grupe de unități periferice, inclusiv unități periferice necunoscute la data proiectării minicalculatorului.



Se va elabora un **minicalculator cu fiabilitate ridicată** pentru conducerea proceselor tehnologice, pe care îl vom întîlni prima oară în conducerea centralelor nuclearo-electrice.

Se prevede și elaborarea unei noi familii de **minicalculatoare** cu arhitectură de 32 biți, corespunzătoare tendințelor tehnice mondiale. Primul membru al acestei familii, I-112, va avea o capacitate de prelucrare automată a informației deosebit de importantă pentru sistemele de proiectare a produselor asistate de calculator.

Și **microcalculatoarele** vor cunoaște în viitor o importantă dezvoltare, ca urmare a unei largi proliferări a informaticii, practic în toate domeniile economico-sociale ale țării. Gama cea mai de jos, destinată celor mai diverse utilizări în viața de toate zilele (profesională și în gospodărie), este reprezentată de **microcalculatoarele de capacitate redusă,** cu memorie 16... 64 kbyte, utilizînd televizorul ca dispozitiv de ieșire iar casetofonul audio ca memorie externă. Cele două tipuri – „aMIC" și „PRAE" –, aflate în asimilare în fabricație, sînt primele realizări.

Minicalculatoarele de capacitate redusă sînt membri ai **familiei de microcalculatoare electronice** din care fac parte: M118, CUB01, M216 (cu memorie internă pînă la 1 Mbyte) și PC elaborate și produse de Fabrica de Calculatoare Electronice.

Terminalele portabile pentru culegerea datelor constituie un tip de microcalculatoare specializate, ce vor rezolva problema culegerii și înregistrării datelor în condiții care presupun mobilitatea acestei operații. Ele vor putea fi utilizate și ca unități de introducere a datelor, conectate la un calculator sau acumulate pe un casetofon și apoi transferate pe calculator.

Terminalele de culegere a datelor industriale (pontaj/prezență, respectiv culegere date de producție) permit automatizarea culegerii unor astfel de date, condiție esențială a sistemelor de conducere a producției cu ajutorul tehnicii de calcul. În această etapă I.T.C. a optat pentru soluția „cod de bare" citit optic, pentru introducerea informațiilor constante (de exemplu marca muncitorului).

O gamă largă de **terminale cu tub catodic** pentru interogare/afișare alfanumerice și grafic sînt produse de Fabrica de Calculatoare Electronice și de Fabrica de Echipamente Periferice.

Memoriile externe ale calculatoarelor electronice, unități periferice care determină în mare măsură capacitatea de prelucrare a informației de către calculatoarele electronice, se află, de asemenea, în atenția cercetătorilor și proiectanților de produse de tehnică de calcul. La Fabrica de Echipamente Periferice se asimilează în fabricație unitățile de bandă magnetică UBM125 și, într-un viitor apropiat, unitățile de bandă magnetică cu transfer continuu, soluție tehnologică avansată.

Se dezvoltă o gamă largă de **unități periferice** specializate pentru sistemele de conducere a producției, inclusiv pentru **prelucrarea imaginilor și prelucrarea geometrică a datelor.**

Specificul produselor de tehnică de calcul îl constituie ansamblul echipamente/programe, fiecare calculator, minicalculator sau microcalculator fiind înzestrat cu un **sistem de operare** ce conține programele care condiționează posibilitățile de întrebuințare a echipamentului.

Pentru minicalculatoare au fost elaborate și larg folosite în țară și în străinătate sistemele de operare AMS și MINOS și se află în curs unificarea lor în cadrul sistemului de operare MIX, compatibil cu cele mai avansate realizări din acest domeniu pe plan mondial. Pentru cincinalul următor, I.T.C. își propune să pună la dispoziția industriei de tehnică de calcul, respectiv a beneficiarilor, o nouă familie unitară de sisteme de operare, destinată atît minicalculatoarelor, cît și microcalculatoarelor și calculatoarelor electronice.

În cadrul preocupărilor de elaborare de produse program generale se înscrie și noul **sistem pentru baze de date LEDA,** utilizat pe calculator, dar și pe minicalculator.

Unul din modurile eficiente de aplicare a tehnicii de calcul este acela al creării de rețele prin care mulți utilizatori, inclusiv cei aflați la distanță, să poată folosi resursele de calcul interconectate în rețea. O recentă soluție de interconectare de minicalculatoare **(rețele de minicalculatoare),** denumite NEXTX25, a fost dată în exploatare de I.T.C., soluția respectînd cele mai recente standarde și recomandări internaționale în domeniul rețelelor de calculatoare.

Deosebit de importante sînt și **sistemele „la cheie".** Dăm un singur exemplu, cel al familiei sistemelor interactive de proiectare asistată de minicalculator; după calculele estimative efectuate, ele contribuie într-o măsură substanțială la realizarea obiectivelor generale de reducere a cheltuielilor materiale și de creștere a nivelului competitiv al produsului. I.T.C. oferă astăzi o gamă largă de astfel de sisteme pentru proiectarea de circuite imprimate, repere mecanice, construcții etc., ce constituie una din principalele direcții de evoluție tehnică pe plan mondial și vor fi livrate în viitor în variante perfecționate cu elemente de **inteligență artificială.**

Cele cîteva exemple enumerate mai sus ilustrează puternica mobilizare a cercetătorilor și celorlalți oameni ai muncii din I.T.C. pentru a traduce în viață în mod exemplar Directivele Congresului al XIII-lea al P.C.R., indicațiile formulate în Raportul prezentat de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** la forumul comuniștilor.

„Agricultura va fi în continuare a doua ramură de bază a economiei naționale. Obiectivul fundamental îl va constitui realizarea noii revoluții agrare, ce presupune transformarea generală a felului de muncă, de viață și de gîndire al țărănimii noastre cooperatiste, realizarea unei producții agricole care să satisfacă din plin necesitățile de consum ale întregului popor, precum și alte cerințe ale economiei naționale."

NICOLAE CEAUȘESCU

O meserie „brățară de aur": AGRICULTURA

Dr. ing. TEODOR MARIAN

LOCUITORII meleagurilor de la nord de Dunăre și pînă la Siret, de la Tisa și pînă la Marea Neagră, fie ei daci sau geți, daco-romani sau români, ca noi înșine, și-au împrumutat de la natură caracterul ferm și îndeletnicirea aspră de lucrători ai pămîntului, înrădăcinîndu-se trainic în glie, o dată cu fierul plugului, ca țărani, adică oamenii țării. Nevoia de hrană a dirijat pe om spre ocupații autentice, născute din trebuință, trăite din sudoare și transmise peste generații cu puterea unor frumoase și nobile tradiții.

Așa se face că profesia de agricultor, plăcut înveșmîntată în straiele ei țărănești, a dăinuit și va dăinui pururea, atîta vreme cît lumea va însemna omenire, iar oamenii vor avea nevoie de pîine și de muncă. Istoria, cu toate uniformele militare puse în fața chiar și a celor mai prospere epoci, s-a bizuit pe știință și pe cultură, dar nu mai puțin pe agricultură, ca principal izvor de viață, și pe făptuitorii ei, care reprezentau însăși viața în acțiune, mai mult decît oricare alt domeniu al realității.

Datele și modelele istoriei aduc agricultura pe unul din planurile avansate, ea rezervîndu-și rolul de avangardă chiar și în zilele noastre, în care hegemonia industriei a devenit de mult vizibilă pe aproape întregul mapamond. În țara noastră agricultura parcurge un neabătut proces revoluționar, ocupînd un rang de mare cinste, alături de cele mai însemnate ramuri ale industriei producătoare, de altfel, și ele, de „pîine" pentru îndestularea giganților acestui secol robotizat.

Pusă alături de energetică și minerit, agricultura străvechii noastre patrii apare aureolată de marele rol ce i l-au încredințat țara și partidul comunist, acum, la cel de-al XIII-lea Congres, la care au fost consfințite sarcinile de mare viitor ale României pînă în pragul celui de-al III-lea mileniu al erei noastre. Parte integrantă a grandiosului marș spre societatea comunistă, dezvoltarea agriculturii va cunoaște ritmuri impetuoase, ce vor adăuga noi valențe valorii și prestigiului atît de încercaților ei făuritori. Țăranii cooperatori și mecanizatorii, muncitorii de înaltă calificare și tehnicienii, maiștrii și inginerii de diferite specialități agricole, reuniți în marea și eroica familie a satului strămoșesc înfloritor, vor avea, prin menirea lor, un cuvînt greu în cîștigarea bătăliei pentru cea mai înaltă treaptă a civilizației umane.

Înaintînd cu greu prin suișurile întortocheate ale vremilor, munca în agricultură a devenit, dintr-o ocupație utilă și simplă, o profesie nobilă și de o complexitate neîntrecută. Despre ea nu se poate vorbi decît cu respect și venerație, ca despre tot ceea ce dă omului omenia și pămîntului atotputernica îmbelșugare.

Agricultorul României de astăzi este un rezultat al acțiunii noilor condiții istorico-sociale, care și-au pus vizibil amprenta pe întregul curs al devenirii sale ca făurar al noii orînduiri. El beneficiază astăzi de peste 200 de unități de învățămînt – școli și facultăți luate împreună –, în care își îmbogățesc zestrea de cunoștințe științifice, anual, aproape 20 000 de fii ai țării, chemați de dragostea și de datoria lor față de pămînt.

Educați și formați în înălțătorul cult al muncii, ei se întorc de pe băncile școlii la glie, pentru a da viață nouă satelor prin participarea nemijlocită, alături de părinți și frați, la modernizarea marii producții agricole.

Așa se face că munca ogoarelor și viața satelor noastre au săltat multe trepte de calitate, apropiindu-se din ce în ce mai mult de industrie și de urbanizare.

Să nu fim judecați prea aspru dacă cutezăm să spunem că, prin duritatea și silnicia ei, agricultura este îndeletnicirea productivă cea mai salubră și mai curată. Prin ea oamenii slabi devin mai puternici, dobîndesc curaj și destoinicie în fapte. Sculîndu-se mai de dimineață și culcîndu-se mai tîrziu, omul cîmpului doarme mai puțin, dar trăiește mai mult.

Marea răsplată vine prin labirinturile combinelor și halele magaziilor puse una peste alta ale silozurilor de cereale. Marea răsplată vine prin țevile imaculate ce conduc alimentul cel mai complet către gura copiilor țării, ca și prin uriașele stive de ouă, de păsări, de alte produse agroalimentare, ce dau adevărata notă de avuție și bunăstare patriei și națiunii noastre în întregul ei. Auzim în ultima vreme de producții agricole aproape incredibile: peste 8 000 kg grîu, peste 40 000 kg cartofi, peste 20 000 kg porumb știuleți la hectar. Ce pot fi astăzi toate acestea decît rodul unei munci, nu numai harnice și îndrăznețe, dar cu adevărat eroice, pline de sacrificii?

Iată cum agricultura poate fi nu numai un izvor de frumusețe, sănătate și belșug, ci și un motiv demn de cele mai nobile satisfacții, întemeiate pe mari realizări ale binelui social.

Cît despre arta lucrării pămîntului și creșterii animalelor, fiindcă și aceasta este o artă, cred că se pot spune lucruri multe și pline de interes. M-aș gîndi, de pildă, la strașnica ordine din natură, căreia agricultorul trebuie să-i răspundă printr-o activitate cel puțin la fel de ordonată; la regularitatea ciclurilor biologice din lumea plantelor și a animalelor; la rînduiala sistemelor astrofizice și cosmice, cu mari înrîuriri în practicarea unei agriculturi științifice. Vorbim deci despre o agricultură în care știința și tehnica se află la ele acasă, ca o expresie a noului și ca o condiție a marilor randamente în producție.

Tabloul satului nostru socialist a devenit el însuși altul, răscolit de ambițiile tehnice moderne și rînduit după toate regulile traiului civilizat. Pe harta țării satele se transformă din puncte în cercuri, cîștigînd tot mai mult teren în devenirea lor urbanistică înscrisă în vastul program al partidului și al țării.

Trecutului încercat al agriculturii istoria îi răspunde printr-un viitor glorios. Întorși cu fața spre ea, cu tot respectul și gratitudinea ce i se cuvin, să-i recunoaștem virtuțile și să-i prețuim marea contribuție cu care se alătură efortului comun al omenirii pentru mai mult, mai bine și mai drept.





Preparate enzimatice româneşti

Faţă de importanţa deosebită a realizării unor produse chimice de mare utilitate pentru cele mai diferite ramuri ale economiei naţionale — sarcină de mare răspundere pentru cercetătorii noştri, subliniată din nou în documentele Congresului al XIII-lea al P.C.R. —, în ţara noastră s-au intensificat mult, în Institutul de Energetică Chimică şi Biochimică din cadrul ICECHIM, preocupările pentru elaborarea tehnologiilor de obţinere şi aplicare a preparatelor enzimatice în cele mai variate domenii de activitate. În prezent, prin biosinteză, se obţin unele enzime intracelulare (catalaza) şi extracelulare (proteaze, celulaze, peroxidază).

În acest context, cercetările efectuate în cadrul colectivelor de microbiologie şi biochimie urmăresc obţinerea unor tulpini de microorganisme înalt producătoare de enzime, precum şi elaborarea de tehnologii pentru obţinerea de preparate enzimatice necesare în procesele de bioconversie. În etapa imediat următoare se va trece la obţinerea de enzime de puritate avansată, necesare ca reactivi biochimici, care în momentul de faţă se importă.

Cea mai mare importanţă a fost acordată însă cercetărilor privind obţinerea unor preparate enzimatice cu aplicabilitate imediată. Amănunte despre cîteva dintre realizările din acest domeniu ne prezintă, în cadrul microgrupajului de mai jos, specialiştii institutului.

CATALAZA

Dr. STELIAN NICULESCU

O ENZIMĂ oxidoreducătoare, prioritar intracelulară, este **catalaza.** Ea catalizează reacţia de descompunere a apei oxigenate. Deşi catalaza este una din primele enzime descoperite, utilizările ei practice s-au conturat abia în ultimele două decenii. Cele mai importante dintre aplicaţiile ei sînt legate de industria alimentară. Astfel, catalaza se utilizează pentru îndepărtarea excesului de apă oxigenată, în tehnologia de pasteurizare „la rece" a laptelui, unde, faţă de procedeul termic, conduce la însemnate economii de energie. Numeroase studii şi brevete recomandă întrebuinţarea catalazei (împreună cu o altă enzimă, glucozoxidaza), la obţinerea fructozei pure, a băuturilor dietetice fără glucoză, la conservarea unor preparate alimentare, la obţinerea pe cale enzimatică a acidului gluconic etc.

Surse de origine animală, bogate în catalază, sînt ficatul şi eritrocitele. Cum astfel de surse sînt deficitare, biosinteza microbiană constituie o soluţie eficientă din punct de vedere economic. Enzima este produsă, practic, de către toate organismele aerobe, ea avînd rol fiziologic protector faţă de efectul nociv al apei oxigenate rezultate din procesul de respiraţie. În anumite condiţii, unele microorganisme pot fi „forţate" să producă însemnate cantităţi de catalază. Din punct de vedere economic prezintă interes doar aceste tulpini, denumite „înalt producătoare". De aceea, procesul de biosinteză debutează cu izolarea şi selecţionarea microorganismelor cu potenţialul cel mai ridicat de producere.

Dintre microorganismele testate în institut au fost selecţionate două tulpini de Serratia marcescens şi Micrococcus lysodeikticus, care au prezentat activităţi specifice deosebit de mari. Studiile efectuate au dus la stabilirea unor medii de cultură deosebit de avantajoase din punct de vedere al randamentului de biosinteză. Totodată, s-a ţinut cont de posibilitatea valorificării prin aceste medii a unor deşeuri şi subproduse care constituiau, prin deversare, surse grave de poluare. Printre alte elemente componente, ponderea materială cea mai importantă revine unor deşeuri de la fabricarea berii şi de la fabricile de zahăr.

Prin industrializarea acestei tehnologii se vor realiza, în viitor, prin eliminarea importului, economii anuale în valoare de 500 000 dolari.

CELULAZELE

Biochimist MIHAI ZAMFIR

ENZIME care scindează hidrolitic celuloza la glucoză, **celulazele** sînt destul de răspîndite în natură. Degradarea hidrolitică naturală a celulozei este însă un proces destul de limitat, fapt ce determină o acumulare masivă a acesteia. Din asemenea motive, extinderea controlată biotehnologic a hidrolizei celulozei devine necesară şi rentabilă.

Hidroliza enzimatică a celulozei are loc la temperaturi scăzute (30–40°C), în timp ce hidroliza acidă are loc la temperaturi în jurul a 200°C. Aşadar, prima metodă este mult mai avantajoasă, deoarece conduce la o reducere masivă a consumului de combustibili şi reactivi, diminuînd totodată costul glucozei obţinută prin hidroliză enzimatică. Aceasta poate fi utlizată direct în alimentaţie sau furajare, sau ca sursă de carbon pentru două procese de fermentaţie, şi anume: fermentaţia alcoolică şi aşa-zisa „fermentaţie proteică".

În condiţiile epuizării resurselor de petrol, fermentaţia alcoolică devine o soluţie ce promite să rezolve problema carburanţilor pentru motoare cu ardere internă, cunoscut fiind faptul că alcoolul etilic este un bun substituent al benzinelor. În acelaşi timp, „fermentaţia proteică" poate duce la rezolvarea aşa-numitei „crize a proteinelor", pe această cale putîndu-se sintetiza mari cantităţi de proteine alimentare pornind de la celuloză, via glucoză.

PROTEAZELE ŞI PEROXIDAZA

Biochimist AUREL POPA

O CATEGORIE de enzime cu largă răspîndire în lumea animală şi vegetală o reprezintă **proteazele.** Ele au proprietatea de a scinda proteinele la molecule de tip peptidic, uşor metabolizate de vieţuitoarele consumatoare. Din punct de vedere al condiţiilor de acţiune, aceste enzime sînt active în mediu acid, neutru sau alcalin. De o importanţă deosebită sînt proteazele de origine fungică şi bacteriană care, de regulă, au maximum de activitate în domeniul alcalin. Importanţa lor este cu atît mai mare cu cît proteazele alcaline pot fi utilizate în cele mai diverse domenii de activitate, şi anume: industria alimentară, industria detergenţilor, pielărie etc. În ultimul timp, ele se folosesc tot mai mult în domeniul epurării apelor reziduale industriale. Dintre producătorii de proteaze se remarcă specii din genurile Aspergillus, Penicillium, Streptomyces, precum şi tulpini de Bacillus subtilis, Bacillus cereus, Bacillus polymixa.

În urma unor cercetări minuţioase desfăşurate în laboratorul nostru de profil s-a constatat că utilizarea microorganismului Serratia marcescens pentru obţinerea de proteaze alcaline, pentru industria detergenţilor şi pielăriei, precum şi a tulpinilor de Streptomyces şi Aspergillus, pentru celelalte domenii industriale, prezintă avantaje multiple. Cercetările efectuate pînă în prezent s-au materializat într-o tehnologie de laborator pentru obţinerea unui preparat enzimatic cu activitate proteazică, utilizabil la fabricarea detergenţilor biodegradabili şi în industria pielăriei. O dată cu punerea în funcţiune a pilotului modulat de biomasă se va trece şi la elaborarea tehnologiei de obţinere industrială a proteazelor alcaline.

Peroxidaza este un alt produs cu aplicabilitate în industria alimentară. Ea este folosită însă şi ca reactiv enzimatic, utilizat în special în diagnosticul imunoenzimatic al unor maladii infecţioase, la realizarea unor kituri de reactivi pentru determinarea cantitativă a glucozei în lichidele biologice, precum şi a benzilor-reactiv pentru determinarea semicantitativă a glucozei în urină. Importanţa deosebită a acestor benzi rezultă din faptul că ele pot fi folosite de către diabetici pentru evaluarea concentraţiei de glucoză în urină, degrevînd substanţial activitatea cabinetelor medicale de profil.

Cercetările efectuate în cadrul I.E.C.B. au avut ca rezultat elaborarea unui procedeu simplificat de obţinere a peroxidazei din hrean. Demn de reţinut este faptul că în toate fazele procedeului de purificare a peroxidazei sînt utilizaţi reactivi şi aparatură indigenă. Produsul final este un preparat enzimatic întru totul echivalent cu cele livrate de firme specializate în producerea de enzime, la preţul de 27 dolari/gram.

Obţinerea de enzime intracelulare este mai dificilă întrucît, pe lîngă biosinteza propriu-zisă, trebuie rezolvate şi problemele de extracţie, distrugerea pereţilor celulari fiind anevoioasă, mai ales în cazul bacteriilor.

PCR

Congresul al XIII-lea

MANIFESTĂRI DEDICATE MARELU

În lunile octombrie și noiembrie, în intîmpinarea MARELUI FORUM AL COMUNIȘTILOR, organizațiile județene ale U.T.C. au desfășurat ample manifestări cuprinzînd simpozioane, schimburi de experiență, expuneri și dezbateri, mese rotunde și expoziții de creație tehnică și științifică sub genericul „Săptămîni ale științei și tehnicii pentru tineret", constituindu-se în momente de bilanț al activităților tehnico-științifice desfășurate în rîndul tineretului. Un loc aparte în cadrul acestor manifestări l-a constituit organizarea și a numeroase acțiuni de popularizare a științei și tehnicii românești în rîndul tineretului.

Redacția revistelor „Știință și tehnică" și „Tehnium", cu sprijinul C.C. al U.T.C., și-a adus o însemnată contribuție la educarea științifică și tehnică a tinerilor prin organizarea, în colaborare cu comitetele județene ale U.T.C., a „COLOCVIILOR DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" într-o serie de orașe, unități economice și de învățămînt din unele județe ale țării.



PLOPENI



TULCEA



PLOPENI

„Colocviul de știință și tehnică" organizat de revista noastră în colaborare cu Comitetul Județean Prahova al U.T.C. — acțiune desfășurată în cadrul **„Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret"**, în cinstea Congresului al XIII-lea al partidului — a reunit, în frumoasa și moderna sală a Casei de Cultură, a Științei și Tehnicii pentru Tineret din orașul Plopeni, peste 400 de tineri muncitori, ingineri, tehnicieni de la întreprinderea din localitate.

De mare actualitate pentru etapa de dezvoltare pe care o parcurge țara noastră, tema acestei reușite manifestări științifice, anume „Implicațiile tehnologiilor de vîrf în reducerea consumurilor materiale și de energie", a suscitat interesul auditoriului, care a purtat un viu dialog cu invitații noștri: general maior dr. ing. **Ștefan Ispas**, decanul Facultății de Mecanică din cadrul Academiei Militare, prof. dr. ing. **Mihai Stratulat**, Academia Militară, căpitan ing. cosmonaut **Dumitru Prunariu**, cercetător științific ing. **Tatiana Boeru** de la Institutul de Cercetări Metalurgice, dr. ing. **Iosif Cserveny**, colectivul de prognoză energetică din cadrul Institutului de Cercetări și Modernizări Energetice, ing. **Ștefan Marin**, laboratorul de tehnologii de conversie a surselor noi de energie din cadrul aceluiași institut. Au mai participat **Florentina Lazăr**, secretar cu probleme de propagandă și cultură al Comitetului Orășenesc Plopeni al P.C.R., **Sorin Bucur**, prim-secretar al Comitetului Județean Prahova al U.T.C., **Ion Irimia**, director adjunct la întreprinderea din orașul gazdă, **Gheorghe Olteanu**, secretar al Comitetului Orășenesc Plopeni al U.T.C., **Vasile Matei**, activist al Comitetului Județean Prahova al U.T.C.

Întrebările adresate invitaților, numeroase și variate, s-au referit la conceptul de „tehnologie de vîrf" și definirea acestuia, la perspectivele folosirii energiei nucleare, ca și a celor neconvenționale în lumina Directivelor Congresului al XIII-lea al P.C.R., la produsele industriale mari consumatoare de metal și de energie, la folosirea spațiului cosmic în scopuri pașnice, la programele științifice spațiale actuale etc.

Acest fructuos dialog a fost urmat de două concursuri cu public „Cine știe cîștigă!". Primul, organizat de gazde, s-a intitulat **„Un om, un ideal, o viață"** — din activitatea revoluționară a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**. În cazul celui de-al doilea concurs întrebările adresate participanților au vizat cultura științifică și tehnică a acestora. La ambele concursuri au participat muncitori și tehnicieni de la întreprinderea din localitate, cîștigători ai premiilor întîi fiind Camelia Rădulescu și Gheorghe Fan.

Spectacolul tematic „Slavă gloriosului partid", dedicat Congresului al XIII-lea al P.C.R., a marcat sfîrșitul acestei reușite manifestări științifice. S-a organizat, totodată, o expoziție de carte social-politică și tehnică. *(Adina Chelcea)*

TULCEA

Cu prilejul **„Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret"**, manifestare înscrisă în amplele acțiuni dedicate Congresului al XIII-lea al P.C.R., desfășurată între 28 octombrie și 4 noiembrie 1984, Comitetul Județean Tulcea al U.T.C. a întreprins o serie de acțiuni menite să lărgească orizontul tehnico-științific și să contribuie la creșterea continuă a calificării profesionale a tineretului tulcean. Enumerăm doar cîteva dintre acțiunile organizate în această perioadă: Consfătuirea intitulată „Căi și metode folosite de organele și organizațiile U.T.C. pentru calificarea, policalificarea și perfecționarea pregătirii profesionale — cerință imperioasă vizînd creșterea mai accentuată a productivității muncii"; Vernisajul expoziției de creație tehnico-științifică a tineretului; Cea de-a III-a ediție a Sesiunii de comunicări tehnico-științifice „La Porțile Deltei", organizată de Comitetul U.T.C. al I.C.N.U.T.-Tulcea. Această ultimă manifestare a avut un caracter de concurs, atribuindu-se premii următoarelor lucrări: „Robot de carenaj" și „Robinet cap butelii CO_2 cu colector de avarii individuale" — autor ing. **Constantin Popa** și ms. pr. **Dumitru Vlas** (premiul I); „Eliminarea importurilor de duze pentru mașinile de debitat automat oxigaz" — autor ing. **Valeriu Păsărică** (premiul II) și „Dispozitiv de curățat în interior condensatoare și răcitoare la instalațiile frigorifice" — autor ing. **Cezar Marin**.

Cu prilejul acestei importante manifestări a tineretului tulcean a fost apreciat aportul avut de tinerii acestor locuri în anul în curs la realizarea producției industriale a județului; temelor preluate pentru cercetare li s-au găsit soluții tehnice și tehnologice cu o largă aplicabilitate în industria locală, acestea atingînd o valoare de aproape 15 milioane de lei.

În programul de desfășurare a **„Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret"** de un interes deosebit s-a bucurat **„Colocviul de știință și tehnică"**, acțiune organizată de Comitetul Județean al U.T.C. în colaborare cu redacția revistei noastre și desfășurată în seara zilei de 2 noiembrie a.c. la Casa de Cultură, a Științei și Tehnicii pentru Tineret.

Începutul acțiunii a fost marcat de luările de cuvînt ale invitaților revistei noastre, respectiv: ing. **Emil Vlad**, director adjunct al I.N.I.D., ing. **Ioan Teodoru**, de la Ministerul Geologiei, ing. **Maria Nicolau**, de la Facultatea de Metalurgie din București, ing. **Petru Costinescu**, de la O.S.I.M., ei prezentînd cele mai noi realizări din domeniul lor de activitate. O expunere interesantă a făcut inginerul **Ioan Teodoru** — participant la expediția științifică organizată de Argentina în insula vulcanică Deception, din apropierea Antarcticii.

De un interes deosebit s-a bucurat concursul „Cine știe cîștigă!" organizat de revista „Știință și tehnică". Întrebările adresate participanților la concurs au vizat subiecte științifice și tehnice tratate în articolele publicate în numerele revistei noastre. Cele mai bune răspunsuri au fost date de **George Olaru** — tehnician, I.C.N.U.T. (premiul I), **Axinia Crasovski** — elevă în clasa a XII-a, Liceul Industrial nr. 3 (premiul II), și **Dumitru Cazacu** — tehnician, I.J.G.C.L.-Tulcea (premiul III).

Colocviul s-a încheiat printr-un viu dialog purtat între oamenii de știință invitați și numeroasa asistență tulceană, răspunzîndu-se unor întrebări din domeniile geologiei, construcțiilor navale, metalurgiei, arheologiei, electronicii, aviației etc. *(C. Nedelcu)*

TÎRGOVIȘTE

În cadrul **„Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret"**, bogată în manifestări atractive, de o înaltă ținută, dedicată Congresului al XIII-lea al P.C.R., tinerii cu preocupări pe linia creației tehnico-științifice din municipiul Tîrgoviște și din județul Dîmbovița au avut prilejul de a participa la o acțiune deosebită. Este vorba despre **„Colocviul de știință și tehnică"** organizat de revista noastră în colaborare cu **Comitetul Județean Dîmbovița al U.T.C.** în ziua de 6 noiembrie a.c.

În ambianța plăcută a modernei Case de Cultură, a Științei și Tehnicii pentru Tineret din Tîrgoviște, stagiari, tineri specialiști, muncitori, tehnicieni și maiștri de la marile unități industriale din oraș și din județ, elevi de la liceele cu veche tradiție din localitate au avut posibilitatea de a se întîlni cu o prestigioasă echipă de oameni de știință, colaboratori apropiați ai revistei noastre.

La întrebările adresate de tineri în domeniile construcțiilor de mașini, metalurgiei oțelului, informaticii, medicinii, tehnicii de calcul, istoriei au răspuns: prof. dr. ing. **D. Drimer**, de la Facultatea de Tehnologia Construcțiilor de Mașini a Institutului Politehnic București, dr. ing. **Constantin Ionescu**, director general adjunct al Institutului Central de Cercetări Metalurgice, ing. **Emil Vlad**, director adjunct al Institutului Național de Informare și Documentare, dr. **Constantin Drugeanu** de la Centrul Medical de Apiterapie, fizician **Mircea Atanasiu**, analist-programator la Centrul de calcul al Ministerului Geologiei, cercetător **Radu Coroamă** de la Muzeul de Istorie al R.S.R.

Desfășurat sub forma unui dialog viu, interesant, care s-a prelungit pînă seara tîrziu, **„Colocviul de știință și tehnică"** de la Tîrgo-

vişte a constituit, pentru tinerii participanţi, o suită de momente de neuitat. *(Petre Junie)*

TIMIŞOARA

În seara zilei de 9 noiembrie 1984 Casa Tineretului din Timişoara a fost gazda **„Colocviului de ştiinţă şi tehnică"** organizat de revista noastră în colaborare cu Comitetul Judeţean Timiş al U.T.C. şi cu sprijinul Comisiei pentru Creaţia Tehnico-Ştiinţifică a C.C. al U.T.C., acţiune ce s-a integrat unui bogat program în cadrul **„Săptămînii ştiinţei şi tehnicii"** desfăşurată în cinstea celui de-al XIII-lea Congres al P.C.R.

Tinerii timişoreni — elevi, studenţi, muncitori — au întîmpinat cu mare interes echipa de specialişti în diverse domenii, veniţi în oraşul bănăţean pentru a da răspuns întrebărilor referitoare la actualităţi din ştiinţă.

Profesorul univ. **Călin Beşliu**, de la Facultatea de Fizică din Bucureşti, s-a referit la aspecte teoretice şi experimentale din fizica ionilor grei. Dr. **Constantin Drugeanu**, medic legist şi sexolog, a abordat, printre altele, problemele legate de conceperea copilului pe cale artificială „in vitro". Istoricul **Nicolae Moghior**, de la Muzeul Militar Central, a prezentat un mobilizator eseu despre ceea ce înseamnă istoria, despre necesitatea de a valorifica trecutul istoric. Deosebit de interesante au fost relatările căpitanului inginer cosmonaut **Dumitru Prunariu** despre zborul efectuat în cosmos, răspunzînd la întrebări dintre cele mai diverse — de la creşterea cristalelor în condiţii de imponderabilitate pînă la modalitatea de alimentaţie şi odihnă în staţia cosmică. Biologul dr. **Marioara Godeanu**, de la Institutul Central de Biologie, a vorbit despre extrem de interesantele experimente pe care le-a efectuat privind sensibilitatea plantelor. Relatarea a fost exemplificată cu un film care a captivat asistenţa.

Întrunirea s-a încheiat într-o atmosferă de emulaţie ştiinţifică, dovadă a interesului pe care tinerii îl manifestă faţă de revistă, faţă de colectivul ei de colaboratori, faţă de ştiinţă în general. *(Anca Roşu)*

BALŞ

Din ansamblul manifestărilor dedicate Congresului al XIII-lea al P.C.R. organizate de către Comitetul Judeţean al U.T.C. s-au distins, în perioada 5—10 noiembrie a.c., prin conţinut şi formă, acţiunile cuprinse în cadrul **„Săptămînii ştiinţei şi tehnicii pentru tineret"**. Alături de simpozioane, schimburi de experienţă, expuneri şi dezbateri, mese rotunde şi concursuri de creaţie tehnico-ştiinţifică, expoziţii organizate în principalele oraşe ale judeţului, de un deosebit interes s-a bucurat şi **„Colocviul de ştiinţă şi tehnică"** organizat, în colaborare cu revista noastră, la Liceul Industrial nr. 1 din Balş, cu tema „Descoperiri ştiinţifice fundamentale, domenii şi posibilităţi de aplicare".

Au răspuns prezent la întîlnirea cu elevii şi cadrele didactice ale acestei mari unităţi de învăţămînt specialişti şi colaboratori apropiaţi ai redacţiei noastre precum dr. **Dumitru Constantin**, de la Spitalul Militar Central, cercetătorul **Ioan Stăncescu**, de la Institutul de Meteorologie şi Hidrologie, fizicianul **Gheorghe Băluţă**, de la Institutul de Cercetări Electronice, fizicianul **Mircea Atanasiu**, analist programator la Centrul de calcul al Ministerului Geologiei, dr. ing. **Gheorghe Suceveanu**, de la Institutul de Cercetări Metalurgice, cercetător **Eugen Meghişescu**, de la Muzeul de istorie al R.S.R.

Întrebările adresate invitaţilor au demonstrat deosebitul interes al tinerilor faţă de problemele geneticii, de fenomenele meteorologice şi noile teorii ale informaticii (vizualizate prin rularea unui program pe monitorul sălii cu ajutorul unui calculator personal), de problemele istoriei contemporane, precum şi de problemele metalurgiei sau ale optoelectronicii.

Concursul „Cine ştie cîştigă!", organizat în finalul acţiunii şi dotat cu premii din partea redacţiei revistelor „Ştiinţă şi tehnică" — „Tehnium", şi-a desemnat cîştigătorii — toţi tinerii participanţi. *(C. Stănculescu)*

REŞIŢA

Printre numeroasele acţiuni organizate cu prilejul tradiţionalei **„Săptămîni a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret"**, ce s-a desfăşurat anul acesta în judeţul Caraş-Severin între 12 şi 19 noiembrie, s-a numărat şi un **„Colocviu de ştiinţă şi tehnică"**. În sala de festivităţi a modernului Ateneu al tineretului din Reşiţa s-au adunat, într-una din serile acelei săptămîni, tineri muncitori, ingineri şi numeroşi elevi pentru a purta un dialog cu specialişti reprezentînd diverse domenii ale ştiinţei şi tehnicii. Dintre colaboratorii noştri apropiaţi am invitat pentru a se întîlni cu reprezentanţii tineretului reşiţean pe ing. **Stan Antonescu** (M.I.C.M.), dr. **Vladimir Eşanu** (Institutul de Virusologie al Academiei de Ştiinţe Medicale), ing. **Ovidiu Hătărăscu** (I.C.M.), dr. în ştiinţe agricole **Valentin Roman** (Institutul Agronomic din Bucureşti) şi ing. **Titi Turcoiu** (Institutul Naţional de Motoare Termice). La întîlnire a participat, de asemenea, tovarăşul **Cornel Vlad**, din partea Comisiei pentru Creaţia Tehnico-Ştiinţifică a C.C. al U.T.C.

În dorinţa de a le completa cunoştinţele dobîndite de tineri în şcoală, de a-i informa cu privire la cele mai noi realizări obţinute în domeniile pe care le reprezentau, atît în ţara noastră cît şi în lume, de a-i ajuta să rezolve problemele pe care le ridică în faţa lor sarcinile de producţie, invitaţii s-au referit, în expunerile lor, la direcţiile în care se va dezvolta construcţia de maşini în viitorul apropiat, evidenţiind totodată marele salt pe care l-a făcut această importantă ramură a economiei naţionale în ultimii 25 de ani; la metodele ce urmează a fi aplicate în agricultură în vederea transpunerii în viaţă a indicaţiilor conducerii superioare de partid şi de stat de a se obţine producţii mari de cereale, carne, lapte, ouă etc. destinate să satisfacă într-un grad tot mai înalt necesarul de alimente al populaţiei, precum şi al industriei cu materii prime; la căile de producere a unor noi medicamente, la succesele sau insuccesele temporare în combaterea unor boli şi la multe altele.

Avînd în vedere faptul că întreprinderile cu cea mai mare pondere în economia municipiului Reşiţa şi totodată a judeţului Caraş-Severin sînt cele producătoare de metal şi constructoare de maşini, cu o bogată tradiţie în domeniu, era de aşteptat ca dialogul între public şi specialişti să vizeze metalurgia, construcţia de motoare şi de hidroagregate, producerea şi folosirea cu randament maxim a energiei şi combustibililor, modernizarea utilajelor etc.

Din păcate însă — cu excepţia cîtorva interlocutori — am fost martorii unui slab interes manifestat pentru aceste domenii, ceea ce ar trebui să atragă serios atenţia organelor locale ale U.T.C. în privinţa muncii educative în rîndul tinerilor pentru stimularea interesului spre ştiinţă şi tehnică, pentru creaţia ştiinţifică şi tehnică. Tradiţiile de muncă şi înalta virtute profesională cu care se poate mîndri Reşiţa contemporană nu pot fi continuate decît printr-o responsabilă preocupare a tinerilor de astăzi pentru însuşirea celor mai avansate cunoştinţe ştiinţifice şi tehnice, pentru continua lor perfecţionare profesională. *(Viorica Podină)*

GALAŢI-TECUCI

Cea de-a 5-a ediţie a **„Săptămînii ştiinţei şi tehnicii pentru tineret"**, desfăşurată între 12 şi 18 noiembrie a.c., organizată de Comitetul Judeţean Galaţi al U.T.C., a cuprins o gamă largă de acţiuni de popularizare şi stimulare a participării unui număr cît mai mare de tineri la activitatea ştiinţifică şi tehnică, precum şi la valorificarea acesteia în producţie.

Reprezentativ este faptul că în judeţ activează 89 de comisii profesional-ştiinţifice şi aproape 30 000 de tineri sînt antrenaţi în cer-


TÎRGOVIŞTE




BALŞ

cetarea ştiinţifică, în acţiuni de creaţie tehnică. Cele mai deosebite rezultate obţinute la faza judeţeană a concursului de creaţie tehnico-ştiinţifică au situat în frunte pe tinerii **Jean Oprea, Ştefan Totolici, Dumitru Cornel, Nicolae Simona, Mircea Vrînceanu, Titu Drozan** şi **Grigore Bălănuţă** de la U.P.D.E.S.-C.S.G., ICEPRONAV, I.C.P.P.A.M., I.M.E.H. Rezultatele lucrărilor se traduc în spectaculoase modernizări tehnice, importante economii valutare, în ridicarea calităţii tehnice a produselor.

„Colocviile de ştiinţă şi tehnică", organizate în colaborare cu redacţia revistei noastre, s-au bucurat de participarea colaboratorilor noştri: cercetătorul **Ioan Stăncescu**, de la Institutul de Meteorologie şi Hidrologie, dr. ing. **Gheorghe Suceveanu**, de la Institutul de Cercetări Metalurgice, dr. ing. **Mihail Dumitru**, de la Institutul de Cercetări pentru Pedologie şi Agrochimie, şi istoricul **Radu Coroamă**, de la Muzeul de Istorie al R.S.R. Întîlnirea organizată la Tecuci, la sediul Întreprinderii de Ambalaje Metalice pentru Agricultură şi Industrie Alimentară, prin numeroasele întrebări adresate invitaţilor, a reliefat interesul tinerilor muncitori, tehnicieni şi specialişti de aici faţă de problemele ecologiei, istoriei, metalurgiei şi geografiei.

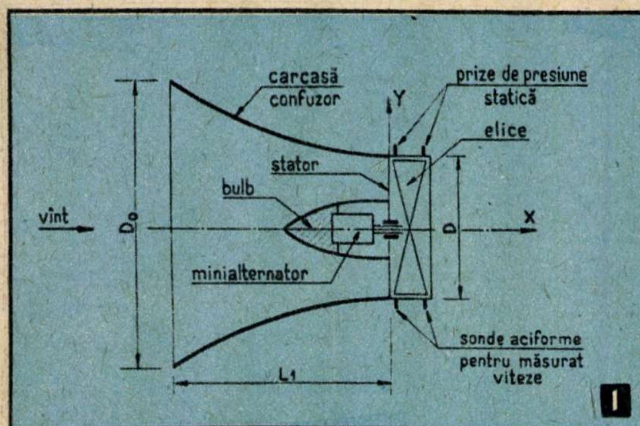
La Combinatul Siderurgic din Galaţi, principalul centru de interes al tinerilor care s-au întîlnit cu colaboratorii redacţiei noastre s-a axat pe aspectele turnării continue şi altor metode moderne folosite în metalurgie de di-

(Continuare în pag. 14)

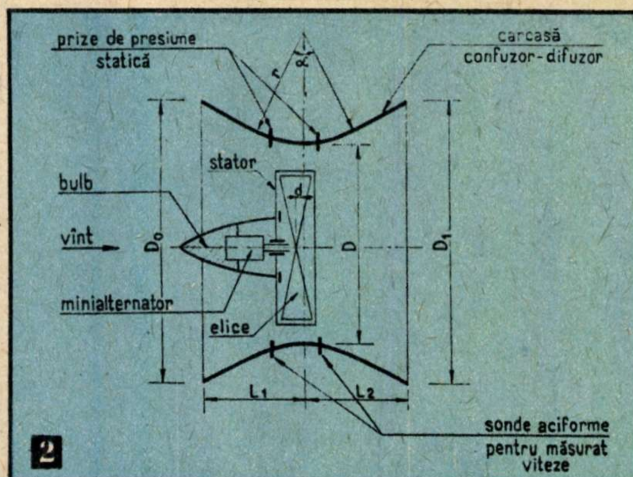
Valorificarea industrială a ENERGIEI VÎNTULUI



Ing. CONSTANTIN IULIAN, ing. PETRU DAN LAZĂR, ISPH



1



2

ÎN „BĂTĂLIA" pentru energie, omenirea contemporană asaltează tot mai insistent sursele regenerabile. Numite impropriu „surse noi", acestea au stat în atenția omului din vremuri străvechi, noutatea constînd numai în încercarea valorificării lor la scară industrială.

Toate sursele regenerabile au fost captate sporadic în trecut și folosite în exclusivitate în regim insular, nefiind rentabilă exploatarea lor industrială datorită gradului mare de dispersie, adică a densității reduse de energie pe care o prezintă în stare naturală. Pentru justificarea afirmației, în tabelul de mai jos se dau cîteva exemple, valabile pe teritoriul țării noastre, în care s-a adoptat densitatea de energie superficială pentru sursele: soare, vînt, cursuri de apă și biomasă, iar pentru valuri s-a adoptat densitatea liniară.

Dacă aceste valori sînt comparate cu cele ale densității de energie brută înregistrată de cărbune (circa 4 800 kWh/m³) sau de petrol (circa 10 900 kWh/m³), fără să se aștepte un an pentru a fi produse, putem să ne explicăm de ce cărbunele și petrolul au fost sursele preferate și deci de ce confortul modern le este tributar și se sprijină în primul rînd pe acestea.

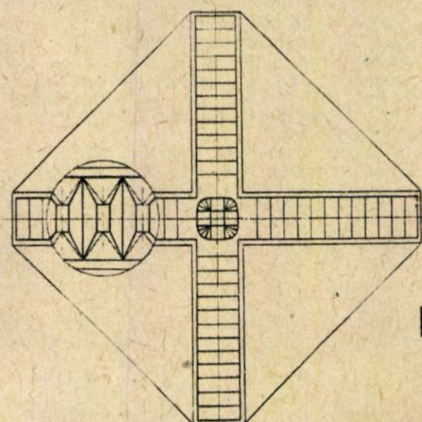
După cum se știe, vîntul face parte din categoria surselor energetice regenerabile care prezintă un grad mare de dispersie în natură. În ideea măririi densității de energie purtată de un fluid spre captator s-a produs, cu mai bine de o jumătate de secol în urmă, carcasarea mașinilor eoliene prin introducerea lor într-o construcție specială de tip conduct care, așezată în calea fluxului de energie difuză, favorizează concentrarea ei în sensul măririi densității în discul elicei și recuperarea unei părți însemnate din energia cinetică rămasă după trecerea curentului de aer prin rotor. Cel care a preluat și a susținut această idee în țara noastră a fost prof. Dorin Pavel.

Pentru valorificarea energiei vîntului la scară industrială, singura cale rațională de rezolvare a problemei considerăm că este aceea a turbinelor de vînt incluse în structuri alveolate, de tip baraj, grupate pe mai multe niveluri. Alveolele acestor structuri spațiale sînt de fapt niște carcase care favorizează captarea vîntului, concentrînd energia fluidului în mișcare de pe elemente geometrice mari pe elemente geometrice reduse. Pentru evidențierea acestui fenomen au fost construite și încercate în Institutul de Studii și Proiectări Hidroenergetice, în condiții de laborator, două modele fizice distincte, studiindu-se influența pozitivă a carcaselor concentratoare asupra captării vîntului, prin introducerea acestora într-un tunel aerodinamic. Ceea ce a rezultat clar în urma experimentului este faptul că fenomenul de concentrare a energiei are loc în mod cert atunci cînd în calea fluidului se așază un obstacol, care recepționează particulele de aer în mișcare de pe o suprafață mare și le conduce într-o secțiune strangulată, unde are loc captarea. Din experiențele efectuate pe cele două modele s-a putut remarca influența covîrșitoare a raportului celor două secțiuni (fig. 1 și 2).

Prin urmare, problema eoliană modernă este aceea a valorificării vîntului la scară industrială. În sensul rezolvării acestei probleme, se pot aborda trei direcții distincte, și anume: eoliene gigant, eoliene incluse în structuri alveolate de tip baraj și eoliene în tornade artificiale.

Cei care militează pentru valorificarea la scară industrială a **eolienelor gigant** au suferit deja unele înfrîngeri. Vibrațiile care se pot instala în rotoarele acestor coloși pot conduce la ruperi ale palelor, la descentrarea întregului sistem rotitor și uneori chiar la distrugerea totală a mașinii, suprafața de teren expusă accidentelor fiind de ordinul hectarelor. Pentru exemplificare amintim accidentul de la Granpa's Knob (statul Vermont, S.U.A.), unde, în timpul

Sursele de energie	Valoarea densității de energie	Unitatea de masură
soare	910 — 1 070	kWh/(m·an)
vînt	220 — 750	kWh/(m·an)
valurile mării	40 000 — 54 000	kWh/(m·an)
cursuri de apă	1 800 — 17 500	kWh/(m·an)
biomasă	0,80 — 3,60	kWh/(m·an)



3

funcţionării centralei eoliene, o palǎ de 8 t s-a rupt şi a fost proiectată la 210 m depărtare de pilon, ceea ce înseamnă că aria expusă a fost un cerc cu diametrul de 420 m. O altă constatare care pledează împotriva folosirii eolienelor gigant este aceea că punerea în mişcare a unor rotoare mari se face la vînturi relativ puternice, în timp ce vînturile slabe, care au frecvenţă mai ridicată, rămîn nevalorificate.

Partizanii **eolienelor incluse în structuri alveolate de tip baraj** promovează maşinile mici şi mijlocii (numite „maşini practice"), grupate pe mai multe niveluri şi fixate bine de structură. Singura dificultate majoră a acestor structuri o constituie imposibilitatea orientării lor după vînt. Din acest considerent structurile fixe, realizabile din metal sau beton armat, au obligat pe proiectanţi să le dispună fie pe direcţia vînturilor dominante, fie pe mai multe direcţii, astfel încît, o dată cu schimbarea direcţiei vîntului, să poată intra în funcţiune unele agregate eoliene pe măsură ce altele se opresc, nemaifiind expuse în curentul de aer. Aceste structuri alveolate pot fi trasate în plan după arce de curbă sau segmente de dreaptă în formă de „L", „T" sau „+" (fig. 3). Alveolele acestor structuri spaţiale sînt de fapt carcase concentratoare de energie care favorizează captarea vîntului, în secţiunile cu densitate maximă fiind plasate elicele maşinilor eoliene. Se pare că, pentru captarea vîntului la scară industrială, această direcţie de rezolvare a problemei este cea mai promiţătoare. În figura 4 este prezentată o propunere de centrală eoliană de tip industrial, pentru dispozitive de captare cu ax vertical, unde turbina este inclusă într-o carcasă concentratoare cu dublu ecran prin intermediul căreia rotorul turbinei se învîrte într-un sens unic, indiferent de sensul deplasării fluidului în interiorul carcasei. S-au încercat şi cîteva structuri metalice orientabile, dar fără rezultate satisfăcătoare.

În ceea ce priveşte **soluţia eolienelor în tornade artificiale,** trebuie spus că ele funcţionează pe principiul împletirii a doi curenţi, unul natural (vîntul) şi altul artificial (injectat pe bază de combustibil clasic), într-un turn de construcţie specială şi dimensiuni apreciabile. În acest fel se realizează, în interiorul construcţiei-turn, o adevărată trombă care pune în mişcare captatoare de vînt de mare putere. Turnul este prevăzut cu ferestre orientabile pe generatoare, deschise spre curent şi închise în partea opusă, realizînd o „capcană" eficientă pentru vînt. Geometria deosebită a obstacolului intenţionat, reprezentat prin turn, obligă vîntul să se înscrie pe o spirală ascendentă, ajutat şi de vîrtejul artificial injectat. Diferenţa mare de presiune care se creează între centrul trombei şi atmosfera înconjurătoare – diferenţă care favorizează captarea – periclitează însă navigaţia aeriană din zonă. Pentru evitarea accidentelor sînt necesare măsuri de protecţie sau restricţii de navigaţie. Acest sistem de valorificare a energiei vîntului prin tornade artificiale este studiat în Italia, Canada şi S.U.A. încă din 1950.

În anul 1975, pe cînd se încerca în ţara noastră, la nivel de laborator, experimentarea unor soluţii de valorificare practică a energiei valurilor din Marea Neagră, s-a constatat că, pentru valurile mici şi neregulate, problema dificilă nu este captarea propriu-zisă, ci găsirea unei soluţii constructive care să conducă la mărirea densităţii de energie purtată de valuri spre captatoare. Dacă asociem această constatare din domeniul captării energiei valurilor mării cu aceea din domeniul captării energiei vîntului – adică a necesităţii folosirii unor carcase în scopul măririi densităţii de energie purtată de vînt spre aerogenerator –, vom înţelege iminenţa apariţiei unui nou curent de opinie în energetica surselor noi. Acest curent susţine că, din considerente economice, procesul de captare a energiilor provenite din aceste surse trebuie să fie precedat de un proces de concentrare, deci de mărire a densităţii de energie. Dar cum această concentrare nu poate fi făcută oricum, au apărut încercări de fundamentare teoretică, inspirate din hidroenergetică, ce au născut germenii unei teorii, intitulată **„teoria obstacolului intenţionat".**

Deoarece acest articol vizează cu totul altă problemă decît expunerea teoriei propriu-zise, vor fi menţionate în continuare doar elementele strict necesare tratării problemei propuse. Iată cîteva dintre ele. În energetică, prin **„obstacol intenţionat"** se înţelege construcţia care, aşezată în calea fluxului de energie difuză, îndeplineşte trei condiţii: ● favorizează concentrarea energiei, în sensul măririi densităţii ei ● conduce la creşterea randamentului global de captare ● asigură micşorarea cheltuielilor de captare şi conversie (comparaţia fiind făcută cu varianta în care se folosesc aceleaşi captatoare şi aceleaşi dispozitive de conversie, dar cu expunere liberă în calea fluxului de energie difuză, fără obstacol). În cadrul acestei teorii, criteriul fundamental îl constituie densitatea de energie care reprezintă raportul dintre energie şi elementul geometric caracteristic ataşat ei: volumul (pentru densitatea volumică), suprafaţa normală pe direcţia de propagare (pentru densitatea superficială) şi frontul perpendicular pe direcţia de propagare (pentru densitatea liniară). Ca elemente geometrice caracteristice se pot adopta: pentru energia solară, suprafaţa pe care cade radiaţia (de obicei suprafaţă orizontală); pentru energia vîntului şi energia cursurilor de apă, o suprafaţă normală pe curent (de obicei suprafaţă verticală); pentru valurile mării, frontul de înaintare a lor, iar pentru biomasă, suprafaţa pe care ea se dezvoltă (în general tot orizontală). Obstacolul trebuie să concentreze energiile de pe aceste elemente geometrice mari pe elemente geometrice reduse.

Concomitent cu concentrarea energiei prin obstacol are loc şi un proces de disipare (pierdere de energie), care trebuie să fie cît se poate de redus. O primă disipare are loc la contactul cu obstacolul (locală) şi o alta pe drumul care leagă acest punct de captator (longitudinală).

Mărimea concentrării energiei prin obstacol se va exprima prin compararea densităţilor de energie. Vor apărea două densităţi distincte: densitatea iniţială, în faţa obstacolului, şi densitatea finală, în faţa captatorului. Raportul de concentrare va fi exprimat prin raportul celor două densităţi.

În cazul captării energiei solare, oglinzile – care concentrează pe suprafeţe reduse radiaţiile recepţionate pe arii mari – constituie un caz particular de obstacol intenţionat. Şi pentru valurile mării au apărut, în decursul anilor, idei care vizează diferite structuri prevăzute cu bazine de recepţie concentratoare de energie. Concentratoarele de biomasă şi chiar turnurile de epurare cu plante, în care biomasa (deşi produs secundar) este concentrată artificial, alcătuiesc cazuri particulare de obstacole intenţionate, concentratoare de energie, în sensul teoriei menţionate. Carcasele turbinelor de vînt, ca şi structurile care asamblează asemenea carcase, sînt înscrise tot în categoria obstacolelor intenţionate. În cadrul amenajărilor hidroenergetice, barajul, fiind un obstacol intenţionat, constituie tot un caz particular al teoriei generale.

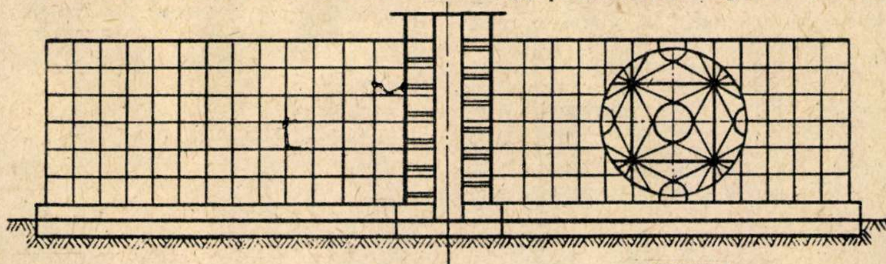
Dintre sursele regenerabile de energie, cel care este mai apropiat de cursurile de apă este vîntul deoarece mişcarea purtătorilor se face cu transport de masă, deosebindu-se de a valurilor mării, spre exemplu, unde mişcarea se face fără transport de masă pe direcţia de propagare. Ca urmare, captarea energiei vîntului pare că poate beneficia cel mai mult de pe urma experienţei din hidroenergetica industrială. Obstacolele intenţionate încercate pînă în prezent pentru concentrarea energiei vîntului sînt carcasele de tip difuzor sau confuzor, sau confuzor şi difuzor experimentate în S.U.A. de Corporaţia Aerospaţială Grumman, în Israel de Departamentul de Inginerie Mecanică de la Universitatea Ben Gurion etc. Aceste carcase au reuşit să mărească densitatea de energie din discul elicei de circa 1,5 ori, cu un raport al ariilor de 3,5. Un obstacol intenţionat deosebit este cel alcătuit din saci gonflabili, brevetat în Franţa (1975), care constă în realizarea unei structuri orientabile alveolate prin care curenţii de aer sînt concentraţi convenabil şi dirijaţi spre secţiunile de captare.

Din cele prezentate pînă acum se observă că prin diferite obstacole aşezate intenţionat în calea energiilor provenite din surse regenerabile se poate ajunge la valorificarea industrială a lor. Condiţia care se impune este realizarea în prealabil a concentrării energiei pe elemente geometrice reduse, chiar dacă preţul plătit reprezintă o anumită „pierdere" din energia iniţială.

Dacă obstacolul de tip baraj, folosit în hidroenergetică, a rezolvat în mod magistral problema valorificării industriale a energiei cursurilor de apă, este de aşteptat ca alte „baraje" aşezate în calea fluxurilor de energii ale valurilor, vîntului, radiaţiei solare sau biomasei să deschidă şi acestora drumul industrializării, chiar cu preţul unor anumite pierderi irecuperabile.

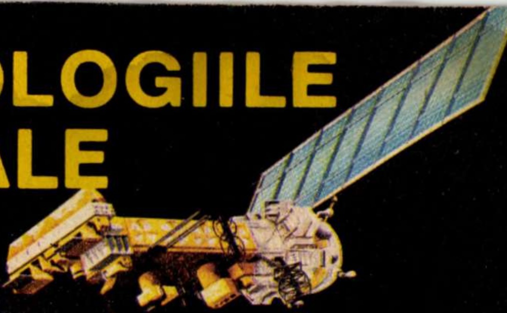
În momentul în care densitatea de energie a unei anumite surse începe să crească sensibil prin intermediul unei tehnologii oarecare, tentaţia captării ei va creşte, deoarece în energetică formele concentrate au fost întotdeauna preferate formelor difuze.

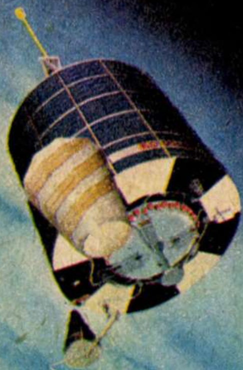
(Continuare în pag. 21)



1. — Model de turbină de vînt în carcasă confuzor.
2. — Model de turbină de vînt în carcasă confuzor-difuzor.
3. — Schiţă-propunere a unei centrale eoliene de tip industrial pentru turbine cu ax orizontal.

TEHNOLOGIILE SPAȚIALE





pentru pace, pentru umanitate!

Conf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
secretar științific al Comisiei de Astronautică a Academiei R.S. România

Aceasta a fost deviza sub care s-au desfășurat lucrările celui de-al 35-lea Congres al Federației Internaționale de Astronautică, în frumoasa stațiune montană elvețiană Lausanne, în perioada 7—13 octombrie a.c., congres la care cei peste 1 500 de participanți din 68 de țări au audiat 453 de comunicări științifice, rapoarte și informări științifice, prezentate în cadrul a peste 40 de ședințe, simpozioane, secțiuni și mese rotunde.

În plus, la Expoziția spațială, organizată de Asociația elvețiană de rachete și de alte foruri științifice din țara gazdă, de asemenea în incinta Palatului Beaulieu, unde s-au derulat lucrările congresului, au fost prezente numeroase firme recunoscute pentru produsele și tehnologiile spațiale deținute. La standurile NASA, ESA, AerItalia, Matra, Arianespace etc. au fost demonstrate și, respectiv, expuse tehnologii, produse etc. dintre cele mai recente ce au consacrat aceste firme în domeniul aerospațial.

LA cel de-al 19-lea Simpozion de istoria astronauticii, din partea României am prezentat comunicarea științifică intitulată „Aspecte importante ale istoriei tehnicii aerospațiale românești cu o vechime de peste trei secole". Referatul a stîrnit interesul participanților, aceștia solicitînd extrasul comunicării în limbile engleză și rusă, în special pentru a lua cunoștință de realizările obținute de aeronautica și cercetarea spațială din țara noastră, în ultimele două decenii, perioadă considerată pe drept cuvînt ca fiind cea mai fecundă pentru aceste domenii de vîrf ale construc iilor de mașini din România.

LA 13 NOIEMBRIE 1996 OMUL VA PLECA SPRE MARTE!

O expediție cosmică cu echipaj va avea toate condițiile pentru a pleca către „planeta roșie" la 13 noiembrie 1996, urmînd ca nava spațială respectivă să se plaseze pe o orbită circummarțiană la... 11 iulie 1997! Acest proiect a fost prezentat sub formă de comunicare la congres de specialistul german prof. dr. H.O. Ruppe, aerodinamician, director al Departamentului aerospațial al Universității politehnice din München (R.F.G.). De fapt, este vorba doar de unul dintr-o serie de proiecte interesante, dintre care cel mai... spectaculos prevede raiduri motorizate de mai multe mii de kilometri (!) pe suprafața planetei și chiar o survolare (la altitudinea de numai 45 m!) a satelitului Phobos.

Sovieticii au și ei proiecte pentru cercetarea „planetei roșii", mai realiste într-un fel, deoarece în viziunea acestor specialiști emisarul Terrei va fi un... robot, o stație interplanetară automată, programată pentru a explora prin radar, de la 45 m, suprafața satelitului Phobos, care gravitează în jurul lui Marte la o depărtare medie de 9 380 km.

●

Și la acest congres, prezența „oamenilor spațiului" din U.R.S.S., R.D.G., S.U.A. etc. a constituit un punct de o deosebită atracție pentru participanți; semnatarul acestor rînduri a avut o întîlnire amicală cu cosmonautul din R.D.G., Sigmund Jähn. Reamintindu-și ultima noastră întîlnire (München, 1979), S. Jähn a ținut să-și exprime aprecierea sa asupra aportului deosebit al pionierilor aviației din România. Aceeași apreciere a avut-o și conducerea societății germane de rachete „H. Oberth", care – în semn de respect pentru țara unde s-a născut marele savant, România – a ținut să formuleze oficial propunerea ca sărbătorirea sa, în iunie 1985, să aibă loc la Mediaș și Sighișoara.

CERCETAREA ȘI SALVAREA NAVELOR MARITIME ȘI AERIENE DIRECT DIN... COSMOS!

Încă în articolul[1] dedicat proiectelor și programelor prezentate la Congresul al 34-lea de Astronautică (Budapesta, 1983), am informat cititorii revistei noastre despre foarte interesanta propunere a ESA (Agenția Spațială Vest-Europeană) de găsire/salvare a navelor, aeronavelor etc. aflate în pericol, cu ajutorul unui sistem de sateliți avînd denumirea generică NAVSAT.

Programul SARSAT-COSPAS, destinat ajutorării navelor maritime și aeriene aflate în pericol și folosind sateliții artificiali, este rezultatul cooperării dintre mai multe organisme naționale din S.U.A. (NASA și NOAA, agenția spațială și cea pentru atmosferă și oceane), din Canada (ministerele apărării și al comunicațiilor), Franța (Centrul de Cercetări Spațiale) și U.R.S.S. (Ministerul Marinei Comerciale). Obiectivul acestui amplu program constă din facilitarea operațiilor de găsire și salvare - prin ameliorarea descoperirii balizelor semnalizatoare ce funcționează pe frecvența de 121,5 MHz –, precum și din propunerea unui nou serviciu-sistem, avînd performanțe superioare, grație utilizării unor balize maritime, aeronautice sau chiar terestre care să funcționeze pe frecvența de 406 MHz. Etapele de cercetare, evaluare tehnică și demonstrații parcurse în perioada 1983–1984 au permis stabilirea eficienței sistemului cu ajutorul sateliților COSPAS-1 (iunie 1982), COSPAS-2 (martie 1983), NOAA-8/SARSAT-1 (martie 1983), plasați pe orbite polare, la altitudini de 1 000, 1 000, respectiv 850 km; recepționarea semnalelor lansate din cosmos a fost efectuată la stațiile de sol din Franța, S.U.A., Canada, U.R.S.S., Norvegia și Marea Britanie. De la intrarea în funcțiune a primului satelit al sistemului SARSAT/COSPAS, au fost localizate peste 90 de cazuri și salvate peste 200 de persoane, balizele de 406 MHz permițînd localizări cu o precizie de 2 km (!), identificarea vehiculelor în pericol și reducerea intervalului de alertă la numai 2,5 ore. În prezent, partenerii din program au convenit să mențină operaționali patru sateliți, fiind studiată posibilitatea folosirii de sateliți geostaționari care să asigure descoperirea instantanee a semnalelor de 406 MHz. Utilizarea operațională a sistemului SARSAT/COSPAS implică dezvoltări care depind de comenzile primite de la Organizația Internațională a Aviației Civile (OACI), de la Organizația Internațională Maritimă (OMI), precum și de la utilizatorii din diferite țări.

PE CÎND UN... ORAR AL CURSELOR (REGULATE!) ALE NAVELOR SPAȚIALE?

Stația orbitală automată sovietică „Saliut-7", cu ajutorul căreia s-au realizat mai multe recorduri de durată ale zborului omului în cosmos, a permis în luna iulie 1984 una din marile premiere ale cosmonauticii mondiale: asistată de cosmonautul pilot-șef Vladimir Djanibekov, cunoscuta ingineră și pilot-cosmonaut Svetlana Savițkaia (prezentă și la Lausanne) a devenit prima femeie care a „pășit" în cosmos!

Participanții la congres au luat cunoștință de asemenea (de altfel au și fost prezentate filme privind pregătirea echipajelor destinate zborului spațial 41-G) despre obiectivele celei de-a șasea misiuni a navetei spațiale americane „Challenger". Echipajul condus de veteranul spațiului Robert (Bob) Crippen (STS-1, STS-7, 41-C) a inclus pe: Jon A. McBride, pilot; specialiștii de misiune Sally K. Ride (STS-7), Kathryn D. Sullivan și David Leetsma; specialiștii de aparatură ambarcată Paul D. Scully-Power (oceanograf) și Marc Garneau (Canada). Cu ocazia unei conferințe de presă, specialiștii americani, prezenți la congres, au subliniat că acest zbor a inclus mai multe „premiere", printre care sînt menționate: echipaj de șapte astronauți pe navetă; două astronaute în același timp la bord; ieșirea primei astronaute americane în afara cabinei spațiale; activitate extravehiculară efectuată concomitent de un cuplu mixt de astronauți americani; lansarea unui satelit destinat să urmărească timp de 2 ani debitul radiației terestre (Earth Radiation Budget Satellite); folosirea unei camere de luat vederi speciale și a unui sistem de realimentare pe orbită a sateliților. Totodată, au fost făcute considerații privind urmările defectării motorului de orientare a antenei navetei destinată radiolegăturii cu satelitul de comunicații TDRS (Tracking Data Relay Satellite), precum și asupra folosirii ansamblului numit Extravehicular Mobility Unit pentru simularea instalării direct în spațiu a unei supape utile în realimentarea satelitului „Landsat", folosind în acest scop o machetă a satelitului (adusă special în cosmos)...

●

La ședința plenară din 8 octombrie a.c., societățile și comisiile spațiale naționale, membre ale federației internaționale de profil, au stabilit ca următoarele două congrese să aibă loc în Suedia și Indonezia.

[1] Vezi „Știință și tehnică" nr. 12/1983.



diagnostic... dintr-o picătură de ulei

ORICÎTĂ experiență ar avea medicul internist și oricît de bine ar explica pacientul starea sa, diagnosticul exact nu poate fi pus decît după explorările de laborator, care, după cum bine știți, încep cu analiza unei picături de sînge. Așa cum picătura de sînge vorbește despre starea noastră de sănătate sau de boală, o cantitate infimă de ulei poate fi folosită pentru diagnosticarea motoarelor.

Uleiul asigură lubrifierea, răcirea, dar este și un mediu prielnic pentru vehicularea impurităților. Venind în contact cu toate părțile motorului aflate în mișcare (came, tacheți, paliere, bolțuri, manetoane, segmenți, oglinda cilindrului etc.), uleiul este „o bancă de informații" asupra comportamentului diferitelor organe pe care le lubrifiază. Analiza unui eșantion de ulei, prelevat la intervale regulate din carterul motorului, constituie astăzi un excelent mijloc de diagnostic, în special pentru motoarele navale. Operația se execută cu mare ușurință, nefiind necesară demontarea motorului, ce poate provoca avarii destul de costisitoare.

Dar să vedem ce informații ne poate da o picătură de ulei!? În primul rînd, poate releva o modificare a vîscozității. Se măsoară, prin cronometrare, timpul de înaintare a lubrifiantului de la un reper la altul, într-un tub de sticlă încălzit la 100°C. Dacă acesta este scăzut, înseamnă că uleiul a adiționat carburant. Iată deci o primă întrebare: de unde provine carburantul? Și un răspuns: consumîndu-se incomplet — datorită unei defectuoase faze de injecție sau unei proaste pulverizări — sau scurgîndu-se la nivelul pompei sau al circuitului de retur către rezervor, carburantul poate contamina uleiul. În primul caz el a tranzitat prin camera de ardere, iar în al doilea nu a fost supus la temperaturi mari. Cele două ipoteze pot fi lămurite. Se încălzește eșantionul la 180°C și se introduce o flacără în fază gazoasă: dacă rămîn urme de carburant, înseamnă că defectul se datorează unei scurgeri pe circuitul din afara camerei de ardere. La fel, încălzind un creuzet cu ulei la un bec Bunsen, se poate observa o oarecare pîlpîială; aceasta relevă prezența apei, într-o proporție de minimum 0,5%. Dacă apa s-a evaporat din cauza temperaturii din carter, testul va fi negativ; prezența apei va putea fi ulterior semnalată prin spectrometrie. Picătura de ulei poate „vorbi" despre o ardere nesatisfăcătoare. Metoda nu este nouă. Eșantionul de ulei este încălzit la 250°C, 21 de microlitri sînt „etalați" pe o hîrtie-filtru și uscați timp de o oră. Observarea cu ajutorul fibrelor optice face posibile numărarea și aprecierea exactă a repartiției particulelor de gudroane, examinarea acestora, dar și a capacității dispersive a uleiului. O abundență de gudroane înseamnă o mică pierdere de energie (de pildă, de la o supapă ce nu închide perfect), dar cu consecințe deloc neglijabile: burajul și chiar ruperea unui segment, înfundarea unui canal de lubrifiere al arborelui cotit etc. Acestei analize fizico-chimice i se adaugă cea spectrometrică. În eșantionul de ulei este introdus un electrod din grafit. După formarea arcului electric la 2 500°C, electronii ionizați se depărtează de orbita lor stabilă, apoi revin, restituind energia lor sub forma unei raze luminoase, caracteristice fiecărei componente. Această rază este amplificată de un fotomultiplicator, apoi străpunsă și cuantificată de un analizor. Investigarea permite decelarea prezenței de corpuri străine și însăși degradarea uleiului. Unul dintre corpurile străine este siliciul; el demonstrează o proastă filtrare a aerului aspirat sau o priză de aer pe circuitul de admisie. Fiind abraziv, el poate antrena o deteriorare foarte rapidă a motorului. Borul (conținut în antigel), sodiul sau magneziul (rezultate din săruri minerale) semnalează prezența apei datorate unei proaste etanșeități a garniturii de chiulasă, de exemplu. Fierul, aluminiul, cromul sau molibdenul trădează uzurile apărute la nivelul cuplurilor cămașă-segmenți-pistoane. Cuprul, staniul, plumbul și aluminiul relevă desprinderea unor microparticule de metal de pe palierele arborelui cotit, de pe suporturile acestora sau din ansamblul maneton-cap bielă. În ceea ce privește degradarea uleiului, urmele de calciu, zinc, fosfor sau bariu sînt o dovadă a prezenței aditivilor, a severității serviciului sau a stadiului de oboseală a lubrifiantului. Evaluarea acestor diverși parametri se face în funcție de criteriile de apreciere: ea nu are decît o valoare relativă pentru fiecare context de utilizare a vehiculului. Interpretarea trebuie să țină cont de calitatea uleiului, de timpul scurs între două schimbări ale acestuia. Ea implică o bună cunoaștere a motorului, a serviciului la care este supus, a mediului în care lucrează, a vîrstei sale etc.

Laboratoarele „Vernolab" (filiale ale firmei „Shell"), care fac astfel de „bilanțuri ale sănătății motoarelor", dețin pînă în prezent „istoricul" a 25 000 de motoare ce servesc lucrările publice, transporturile rutiere, navigația fluvială. Acest „bagaj" statistic este codificat și memorizat. Trebuie să înțelegem că „medicii" motorului nu mai sînt de mult doar mecanicii, că un diagnostic modern (care înseamnă „foc verde" pentru o funcționare normală, „galben" dacă un parametru atrage atenția, „roșu" dacă o avarie gravă amenință să se producă) este astăzi contrasemnat de chimist și analistul-programator. Din păcate, această modernă metodă de diagnostic nu este concludentă și pentru autoturisme. Pentru autoturismul personal „citirea" unor picături de ulei ar fi desigur destul de costisitoare. Dar gîndiți-vă cît este de binevenită pentru parcurile de mașini ce servesc transportul și lucrările publice, navigația fluvială sau „flota" de mașini agricole în plină campanie! Iată o temă la care pot medita și tinerii noștri specialiști, și cercurile noastre studențești de cercetare interdisciplinară!

VALERIA ICHIM

„CITIREA" PICĂTURII DE ULEI, ÎN ȘAPTE SECVENȚE

Secvența 1. Ora 7,30.
Sacul poștal sosește cu 250 de eșantioane, care sînt împărțite pe categorii, etichetate și înregistrate pe calculator.

Secvența 2. Ora 8,00.
Prima analiză — spectrometria. Într-o capsulă transparentă se introduce o fibră de carbon, apoi o picătură din eșantionul de ulei; capsula este plasată în spectrometru; raza emisă în urma combustiei este analizată cu ajutorul fotomultiplicatorului sensibil la diferite lungimi de undă; este exprimat rezultatul pentru fiecare element chimic și transcris direct în memoria centrală a calculatorului.

Secvența 3. Ora 8,30.
A doua analiză — fotometru areolar. Cu o micropipetă se depun 21 de microlitri de eșantion pe hîrtia-filtru; în funcție de talia și densitatea lor, particulele care au contaminat uleiul vor migra pe această hîrtie; cele mai ușoare vor „merge" spre exterior; cromatografia pe hîrtie este apoi analizată de „ochiul" fotometrului, care măsoară absorbția luminii, rezultatele fiind prelucrate automat de calculator.

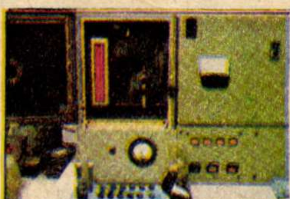
Secvența 4. Ora 9,00.
Viscosimetria. În aparatele de sticlă (un fel de bain-marie) plonjează tuburi capilare extrem de fine. În celula fotoelectrică se măsoară timpul necesar uleiului pentru a curge de la un reper la altul, la o temperatură dată (100°C); prin aceasta se poate afla dacă uleiul își păstrează calitățile, dacă s-a diluat cu carburant, dacă s-a concentrat cu un antioxidant.

Secvența 5. Ora 10,00.
Granulometria. Eșantionul este aspirat din flacon într-o coloană de măsură; în timpul trecerii particulele în suspensie din ulei sînt numărate și măsurate.

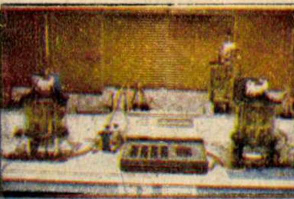
Secvența 6. Ora 10,30.
Ferografia. Cu ajutorul aparatului din imagine se prepară un „strat" de ulei, făcîndu-l să curgă pe o lamă înclinată; de o parte și de alta a lamei magneții atrag și rețin eventualele particule metalice aflate în ulei; lama este apoi pusă sub un microscop special — feroscop — prevăzut cu două surse luminoase (roșu și verde), un aparat de luat vederi și o cameră neagră; privind această lamă la microscop, analistul poate să „vadă" uzura unui rulment, a unui canal din circuitul hidraulic, a cuzineților sau a arborelui cotit; un adevărat diagnostic „histologic"!

Secvența 7. Ora 11,30.
Rezultatele investigațiilor sînt comparate cu ultimele analize din „istoria" motorului și se stabilește diagnosticul: „foc verde" (normal), „galben" (atenție!), „foc roșu" (opriți imediat, avarie gravă!).

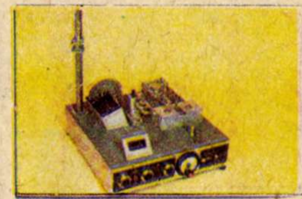

7 h 30


8 h 00


8 h 30


9 h 00


10 h 00


10 h 30









(Urmare din pag. 9)

verse țări cu tradiții în domeniu, precum și pe raporturile om/natură în condițiile dezvoltării neîncetate a industriilor de diverse tipuri.

O frumoasă inițiativă a Comitetului Județean al U.T.C. este și editarea în condiții grafice foarte bune a unei foi volante al cărui cuprins este consacrat manifestărilor diverse înscrise în tradiționala acțiune dedicată Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român. *(Călin Stănculescu)*

SATU MARE

Pentru ediția 1984 a Săptămînii creației științifice și tehnice a tineretului sătmărean (perioada 12—18 noiembrie), „un moment de reală bucurie" — după expresia gazdei noastre, tovarășa **Maria Anițaș**, președinta Consiliului Tineret Muncitoresc, Comitetul Municipal Satu Mare al U.T.C. — l-a constituit **„Colocviul de știință și tehnică"**, organizat de revista noastră în colaborare cu Comitetul Județean Satu Mare al U.T.C. Într-o ambianță caracterizată de profundă solicitudine — de o parte — și de neostoită sete de cunoaștere — de cealaltă parte — a avut loc în seara zilei de 16 noiembrie la Casa de Cultură, a Științei și Tehnicii pentru Tineret din Satu Mare, în ajunul deschiderii lucrărilor marelui forum al comuniștilor, Congresul al XIII-lea al P.C.R., **„Colocviul de știință și tehnică"**, al cărui ecou l-au dus cu ei în școlile și instituțiile în care învață sau lucrează cei prezenți.

O sală spațioasă, avînd frumos orînduită, de-a lungul pereților, o parte din principalele realizări în domeniul creației tehnico-științifice a tineretului sătmărean, a găzduit eleve și elevi, tineri ingineri și subingineri care, prezenți aici, au putut închega la modul cel mai direct și dinamic un dialog viu și interesant cu specialiștii, invitații noștri, aflați și ei acolo: dr. **Cornelia Cristescu**, de la Centrul de Astronomie și Științe Spațiale, prof. univ. dr. ing. **Ionel Purica**, **Constantin Țicu**, Institutul de Meteorologie și Hidrologie, dr. **Constantin Drugeanu**, **Constantin Arion**, ICEBIOL. Întrebările s-au succedat una după alta și doar timpul limitat a făcut ca interesul cert manifestat de participanți față de probleme ale științei și tehnicii, pe plan național sau pe plan mondial, să nu poată fi răsplătit în măsură deplină. Au fost lămurite o serie de probleme privind originea vieții în lumina cunoștințelor dobîndite azi; au fost prezentate realizări în domeniul transplantului de țesut uman. Modificările climatice survenite de-a lungul timpului pe plan local și la scara planetei au constituit și ele subiect de discuție. A fost explicat fenomenul „efectul de seră", iar la solicitarea unui cititor s-a „calculat" timpul necesar pentru ca lumina de la Soare să poată ajunge pe suprafața Terrei; la fel s-a arătat modul cum poate fi determinată distanța de la o stea la Pămînt.

Dar, așa cum am mai spus, doar timpul limitat ce ne-a stat la dispoziție a fost în măsură să stăvilească iureșul întrebărilor. Cele cîteva ore petrecute de tinerii din Satu Mare într-un dialog viu cu specialiștii prezenți la **„Colocviul de știință și tehnică"** organizat în orașul lor rămîn — nu ne îndoim — un cert cîștig în efortul permanent de îmbogățire a cunoștințelor lor tehnice și științifice. *(Maria Păun)*

BIHOR

Dedicate marelui forum al comuniștilor, manifestările prilejuite de **„Săptămîna științei și tehnicii pentru tineret"** din județul Bihor — ne spunea tovarășul Viorel Sabău, prim-secretar al Comitetului Județean Bihor al U.T.C. — au constituit, pe de o parte, un moment de bilanț al activităților tehnico-științifice desfășurate de tinerii din județul nostru și, pe de altă parte, baza de pornire pentru noi acțiuni ce vizează ridicarea pe o treaptă calitativ superioară a participării tineretului la activitățile tehnico-științifice.

Într-un județ cu un înalt ritm de dezvoltare, în care marea majoritate a celor 13 000 de specialiști o constituie tinerii absolvenți ai institutelor tehnice de învățămînt superior, este și normal să se acorde o atenție deosebită implicării acestora la rezolvarea unor probleme curente impuse de dezvoltarea județului. Dezbaterile care au avut loc în **„Săptămîna științei și tehnicii pentru tineret"** la marile întreprinderi ale județului pun în evidență preocuparea tineretului în vederea găsirii unor soluții noi, eficiente economic, cu un consum redus de energie și care să valorifice superior materiile prime indigene. Astfel, la I.M.P.—„Viitorul" a avut loc o masă rotundă cu tema: „Creația tehnico-științifică, realizări și perspective în domeniul maselor plastice"; la „Înfrățirea" — Oradea o dezbatere cu tema: „Informarea și documentarea tehnică, bazele pregătirii unui bun specialist", la care au participat și reprezentanți ai O.S.I.M. și I.N.I.D.; la I.M.-Voivozi a avut loc un interesant schimb de experiență: „Forme și modalități folosite de organizațiile U.T.C. din unitățile miniere pentru ridicarea continuă a nivelului tehnic și calitativ al producției, creșterea productivității muncii", cu participarea membrilor comisiilor profesional-științifice din unitățile miniere ale județului, iar la I.I.S.-Oradea o consfătuire cu tema: „Realizări și perspective în cercetarea tehnico-științifică studențească". Simpla enumerare a acestor patru acțiuni din cele 48 care au avut loc în săptămîna 6—12 noiembrie în județul Bihor reflectă pe deplin interesul și angajarea tinerei generații în rezolvarea unor probleme tehnico-științifice. De altfel, în decursul anului 1984, tinerii din județ au fost antrenați în realizarea a 130 de teme de cercetare, contribuind și la definitivarea a 324 de produse și tehnologii noi. Multe din realizările încadrate mai sus în cifre au putut fi văzute și în **Expoziția de creație tehnico-științifică a tineretului** deschisă în această săptămînă la Casa de Cultură, a Științei și Tehnicii pentru Tineret din Oradea, expoziție în care vizitatorii au putut lua cunoștință de o serie de produse ale industriei constructoare de mașini, textile, bunuri de uz casnic, aparatură de măsură și control realizată de elevi. *(Claudiu Georgescu)*

LUCRĂRI PREMIATE LA CONCURSUL „R.R.R."

Prezentăm o altă lucrare distinsă cu premiul II pentru realizări practice la concursul „R.R.R." (Recuperare-Refolosire-Reciclare), organizat de revista noastră în anul 1983, intitulată **„Compoziție de cauciuc cu procent ridicat de deșeuri vulcanizate sub formă de pudretă"**, autori fiind inginerii ROZENBERG MARILENA și ROZENBERG NICU, de la Combinatul de Pielărie și Încălțăminte „Clujana".

Pe linia hotărîrilor de partid și de stat privind mai buna gospodărire a tuturor resurselor materiale, în cadrul Combinatului de Pielărie și Încălțăminte „Clujana" s-au inițiat în ultimii ani numeroase măsuri pentru reducerea consumurilor de materii prime, precum și pentru valorificarea superioară a deșeurilor și a altor materiale refolosibile. Printre acestea se numără și metoda propusă de autorii menționați, care au reușit să realizeze un produs nou prin valorificarea superioară a deșeurilor de cauciuc. În esență, procedeul de valorificare a deșeurilor vulcanizate de cauciuc include o compoziție de bază pentru obținerea unor sortimente de talpă cu un procent de peste 60% pudretă de cauciuc (un cauciuc translucid vulcanizat), restul fiind ocupat de lianți, acceleratori, activatori și sulf.

Prin intermediul acestei metode se pot obține cauciucuri tip duroflex sau cauciucuri rezistente la solvenți organici dacă în rețetă se adaugă componentele specifice pentru aceste produse.

Obținerea noului tip de amestec de cauciuc nu diferă, ca tehnologie, de metodele clasice de producere a amestecurilor pentru tălpi și tocuri. Operațiile prin care se realizează produsul finit sînt aceleași: dozare, malaxare, vălțuire și vulcanizare în presă. Ceea ce aduce nou compoziția autorilor este faptul că se elimină consumurile de **ultrasil** — materie primă din import — și de **carom 1502** — materie primă indigenă exportabilă; ca urmare, prețul per kilogram este mai scăzut: costul unui kilogram de amestec obținut conform noii metode este cu cca 16% mai mic.

Prezentăm, de asemenea, caracteristicile fizico-mecanice ale amestecurilor (produs de bază, produs tip duroflex, produs tip OIL): duritate, rezistență la rupere, rezistență la abraziune, rezistență la îmbătrînire accelerată, greutate specifică, aderență la lipire, rezistență la ulei M.40 — se încadrează în STAS nr. 2776/79 și N.I. 27794/76. Excepție face rezistența la flexiuni repetate, care este sub valoarea prevăzută în STAS nr. 2776/79 și N.I. 27794/76, fapt ce limitează utilizarea numai pentru anumite scopuri, și anume: tocuri sau capace de toc, tălpi intermediare, dubluri pentru branțuri, îmbrăcăminte pentru tocuri.

Pentru indicații suplimentare se poate solicita dosarul inovației celor doi autori, care se află la serviciul tehnic al C.P.I.-„Clujana".

C.N.

Cine nu a citit, sau auzit, despre avioanele supersonice, „păsări" ale cerului care străbat văzduhul mai rapid decît sunetul? În urma lor se generează o undă de șoc sonoră, efect cunoscut în aerodinamică sub numele de „efect Mach".

Dacă, în loc de supersonice, avem în vedere electroni superluminoși (mai rapizi decît lumina într-un anumit mediu), aceștia produc, în mod analog, o undă de șoc, de astă dată nu sonoră, ci electromagnetică. Acesta este „efectul Cerenkov", recunoscut, în 1934, de P.A. Cerenkov și explicat, în 1937, de I.M. Frank și E.A. Tamm. Pentru această mare descoperire cei trei savanți sovietici au fost distinși în anul 1958 cu Premiul Nobel, aducînd pentru prima dată țării lor un asemenea trofeu. Trebuie, de asemenea, menționat meritul deosebit pe care l-a avut fizicianul sovietic S.I. Vavilov în lămurirea a numeroase aspecte ale „efectului Cerenkov".

ISTORIA UNEI DESCOPERIRI:

„Efectul CERENKOV" la 50 de ani

RADIAȚIA CERENKOV se caracterizează printr-o direcție privilegiată de propagare, dată de formula:

$$\sin \Theta = v_f/v_e \quad (1)$$

unde Θ este unghiul de propagare al radiației față de traiectoria electronului, v_f – viteza de fază a undei electromagnetice (viteza luminii în mediul respectiv) și v_e – viteza electronului. Relația (1) poate fi interpretată și ca o condiție de producere a efectului (condiție de prag): $\sin \Theta \leq 1$ implică $v_e \geq v_f$, adică „efectul Cerenkov" apare atunci cînd electronul se deplasează mai rapid decît lumina în mediul respectiv, diferit de vid. În plus, unda Cerenkov este polarizată (vectorul intensitate a cîmpului electric este orientat de-a lungul direcției de propagare a electronului).

Istoria „efectului Cerenkov" este interesantă, ea dovedind, o dată în plus, că, pentru a se înfăptui o descoperire epocală, sînt necesare o acumulare cantitativă de date, o tatonare mai mult sau mai puțin întîmplătoare a domeniului, pentru a se ajunge în final la conștientizarea fenomenului respectiv.

Astfel, într-o lucrare intitulată: „Despre efecte electromagnetice datorate mișcării electricității în medii dielectrice", Heaviside afirmă că sarcinile electrice punctuale cu viteze foarte mari ar trebui să emită radiație electromagnetică. Mai mult, în paginile aceleiași reviste, „Philosophical Magazine", 1888, Heaviside deduce formula de propagare a radiației respective care, mai tîrziu, se dovedește a fi identică cu formula (1) a „efectului Cerenkov". Heaviside se situa însă cu cel puțin 20 de ani înaintea posibilităților concrete de observare a fenomenului pe care astăzi îl numim „efect Cerenkov". Într-adevăr, electronul a fost descoperit abia în 1897, ca să nu mai vorbim de faptul că, pentru a observa radiația prezisă de el, Heaviside avea nevoie de electroni foarte rapizi care s-au putut obține, abia după încă un deceniu, din preparatele radioactive beta.

Marele fizician teoretician Sommerfeld, într-un articol datat în 1904, analizează amănunțit mișcarea în vid a electronilor cu viteze mai mari decît viteza luminii și ajunge la concluzia că acești electroni trebuie să piardă energie prin emisie de radiație electromagnetică. Din nou „efect Cerenkov"! Articolul lui Sommerfeld a avut însă o soartă nefericită. Peste numai un an, în 1905, Einstein publica celebrul său articol despre relativitate în care viteza luminii în vid se postula ca viteză maximă de propagare în Univers, afirmație pe care o acceptăm și în prezent. Nimeni nu a mai acordat atenție articolului lui Sommerfeld – electronii superluminoși preziși de renumitul savant deveniseră o utopie. Particulele care se mișcă cu viteze mai mari decît viteza luminii în vid, în contradicție cu postulatul lui Einstein, au primit denumirea de tahioni și nu au fost descoperite experimental.

S-ar spune că, în 1904, Sommerfeld a tratat problema mult prea idealist. Ar fi fost suficient ca în locul vidului să considere un mediu dielectric oarecare, pentru ca prioritatea sa referitoare la descoperirea unui nou efect să nu mai fie pusă în discuție. De altfel, formula „efectului Cerenkov", cea care indică pierderile de energie, obținută de Frank și Tamm, se regăsește în articolul lui Sommerfeld, în cazul particular al vidului (n – indicele de refracție – egal cu unitatea).

Este interesant de semnalat că, în celebrul laborator în care s-au obținut primele elemente radioactive pure, Marie Curie și colaboratorii săi au admirat, și ei, frumoasa radiație albăstruie, pe care însă au interpretat-o ca luminescență datorată radioactivității și nu ca pe un fenomen electrodinamic.

Un cercetător francez, L. Mallet, a efectuat, în perioada 1924–1929, experimente de înregistrare fotografică a luminescenței datorate „efectului Cerenkov" și a stabilit o serie de caracteristici ale fenomenului, redescoperite după 10 ani de Cerenkov însuși. În perioada 1934–1937, fiind doctorand al lui Vavilov, Cerenkov a demonstrat că radiația albăstruie nu se datorează luminescenței. El a fost permanent încurajat și îndrumat de profesorul său. În plus, doi valoroși teoreticieni, Tamm și Frank, au rezolvat problema de electrodinamică clasică legată de pierderile de energie într-un mediu dielectric ale unui electron aflat peste pragul Cerenkov. În aceeași perioadă, Mandelstam, un alt cunoscut fizician sovietic, a atras atenția grupului condus de Vavilov asupra lucrării lui Sommerfeld, lucrare citată, de altfel, în articolele acestora. De asemenea, au fost luate în considerare și lucrările lui Mallet. Cît despre Heaviside, s-a aflat abia în 1974.

Să remarcăm deci că, în general, descoperiri fundamentale se pot face numai atunci cînd există o foarte strînsă colaborare între experimentatori și teoreticieni, ca aceea dintre Cerenkov, Frank și Tamm, precum și o foarte bună coordonare, ca cea a lui Vavilov, el însuși o somitate științifică. Numai în felul acesta „efectul Cerenkov", varianta electromagnetică a efectului aerodinamic Mach a ieșit la lumină.

După 50 de ani de la descoperire, „efectul Cerenkov" continuă să rămînă un subiect de mare interes științific și tehnic. Din punct de vedere teoretic, ca fenomen în care este implicată depășirea barierei luminoase, acest efect trebuie să fie temeinic cunoscut de toți cei care și-au propus să studieze ce se întîmplă în apropiere și dincolo de această „barieră". Astfel, rezultatele ar putea fi eventual extrapolate la bariera lui Einstein, problemă dezbătută de Sommerfeld în urmă cu 80 de ani. Între „efectul Sommerfeld" și „efectul Cerenkov" nu există practic diferențe cantitative (matematice). Totuși, diferența calitativă este imensă și, pentru a înțelege mai bine semnificația „barierei" (postulatul) lui Einstein, va trebui să depășim în primul rînd bariere ale gîndirii noastre (!).

În privința aspectului tehnic, este cunoscut că detectoarele Cerenkov au intrat de mult în arsenalul oricărui experiment de energii înalte. Viteza mare de detecție și eficiența ridicată a acestor detectoare permit determinarea caracteristicilor esențiale ale microparticulelor: viteză, masă, sarcină, și, în plus, sensul de mișcare, informație extrem de utilă pentru cei ce lucrează în domeniul razelor cosmice. Recent au fost puse la punct detectoare cu aerogel $[n(SiO_2) + 2n(H_2O)]$, material care, avînd un indice de refracție foarte apropiat de unitate, are un prag Cerenkov ridicat și permite astfel înregistrarea unor particule extrem de rapide. Într-o variantă mai nouă a detectorului, acesta are atașată o oglindă sferică ce focalizează conul Cerenkov. Imaginea corespunzătoare conului este un inel a cărui rază depinde de unghiul de emisie al radiației. Acest tip de detector Cerenkov cu imagine a fost folosit pentru punerea în evidență a dezintegrării protonului, dar nu s-au obținut rezultate concludente.

Foarte multe discuții se poartă referitor la „efectul Cerenkov" produs de monopolii magnetici, efect care este prezis teoretic ca fiind mult mai slab decît în cazul obișnuit al sarcinilor electrice. Unii fizicieni, ce e drept foarte puțini, consideră că și ipoteticii tahioni ar putea fi puși în evidență prin „efect Cerenkov".

În ultimul timp, o dată cu obținerea unor fluxuri de electroni rapizi, au fost reluate o serie de considerații mai vechi privind procedee de amplificare a luminii Cerenkov. Într-adevăr, radiația Cerenkov poate fi amplificată dacă se folosește un flux pulsant de electroni. Dacă lărgimea pulsului este mai mică decît lungimea de undă a radiației, atunci toți electronii din puls emit coerent. Se lucrează în prezent la construcția unor astfel de lasere Cerenkov.

La 50 de ani, „efectul Cerenkov" continuă să rămînă un subiect științific de mare actualitate, dispunînd de resurse teoretice și tehnice încă incomplet exploatate.

ANCA ROȘU

STATISTICILE publicate de către organismele specializate ale ONU – FAO şi OMS – nu încetează să atragă atenţia opiniei publice mondiale asupra unui fenomen dramatic şi, totodată, absurd şi revoltător pentru acest sfîrşit de secol XX: flagelul foametei, al subnutriţiei şi malnutriţiei. Amploarea fenomenului este redată parţial de cîteva cifre cutremurătoare. Anual, peste 30 000 de copii mor în lume de foame, înainte de a împlini vîrsta de un an, cca 400 de milioane de oameni suferă de pe urma consecinţelor subalimentării, iar vaste regiuni ale globului, ce cuprind pînă la o treime din populaţia actuală a Terrei, sînt afectate de malnutriţie.

Eforturile oamenilor de ştiinţă îndreptate spre combaterea acestei intolerabile situaţii au în vedere, printre altele, şi creşterea rezervelor de proteine asimilabile de către om. Or, se ştie că plantele verzi, a căror viteză de creştere relativ ridicată le face extrem de atractive, prezintă inconvenientul de a nu sintetiza proteine asimilabile direct de către om decît în proporţie destul de scăzută. Celelalte proteine preparate în „laboratorul verde" al plantei – frunza – au o greutate moleculară foarte mare şi nu devin asimilabile decît după un „atac" microbian ce le scindează în segmente de dimensiuni mai reduse. Acest proces are loc în stomacul rumegătoarelor, iar randamentul de transformare a proteinelor vegetale în proteine animale digerabile este foarte scăzut.



o plantă alimentară de mare viitor: TUTUNUL!

Tocmai pentru a evita asemenea inconveniente cercetările recente încearcă „scurtcircuitarea" acestui proces, mai precis obţinerea directă de proteine alimentare, pe cale industrială, din „rezervele" neasimilabile ale plantelor, cu deosebire din cele situate în frunze.

Studiile întreprinse la sfîrşitul anilor '70 au demonstrat faptul surprinzător că una dintre cele mai indicate surse de proteine alimentare foliare este... tutunul. Într-adevăr, dr. S.W. Wildman de la Universitatea din California a stabilit că prin însămînţări dese, prin tăieri repetate ale frunzelor tinere, precum şi printr-un tratament de extracţie adecvat se poate obţine un randament de proteine la hectar de patru ori mai mare în cazul tutunului decît în cel al mult lăudatei „plante-minune" care se consideră a fi soia. Mai mult, fibrele vegetale rămase după extracţia proteinelor s-au dovedit a fi o materie primă excelentă pentru industria ţigărilor. Produsele obţinute pe această cale sînt chiar de preferat celor clasice, dat fiind că îndepărtarea unora dintre componentele nocive face tutunul deproteinizat mult mai puţin toxic, iar frunzele tinere conţin, pe de altă parte, mult mai puţine gudroane decît cele mature.

Oricum, cifrele sînt pe deplin elocvente: de pe un hectar de teren agricol se pot obţine 3,5 tone de proteine prin cultura tutunului, în timp ce dacă s-ar cultiva aceeaşi suprafaţă cu lucernă ar rezulta numai 2,7 tone, iar dacă cultura ar fi de soia „randamentul" de proteine foliare ar fi de numai 0,8 tone. Iată deci suficiente motive pentru ca interesul oamenilor de ştiinţă să se concentreze din nou asupra tutunului, de data aceasta însă nu pentru a-l incrimina ca pe un periculos duşman al sănătăţii omului, ci, din contră, pentru a-i lăuda înaltul... potenţial nutritiv. Recent a fost chiar înfiinţată o societate tehnico-economică menită să valorifice „mina de aur" proteică ce este tutunul: Leaf Proteins International Inc. Ea a pus la punct şi a brevetat un procedeu industrial de extragere a diferitelor categorii de substanţe utile din frunzele de tutun, evident în primul rînd a celor nutritive. De cca doi ani acest procedeu este aplicat într-o mică staţiune experimentală construită în statul Carolina de Nord, S.U.A., unde cultura tutunului este foarte răspîndită şi are o veche tradiţie.

Tehnologia de extracţie este departe de a fi foarte complicată. Mai întîi, masa verde a frunzelor tinere proaspăt tăiate este supusă unei operaţii de „măcinare", de fărîmiţare intensă. Adaosul unei soluţii diluate de bisulfit de sodiu, cu concentraţia de numai 0,5%, favorizează procesul de solubilizare a proteinelor. Urmează apoi presarea „piureului" vegetal astfel obţinut şi separarea unei „licori" verzi ce nu este altceva decît o soluţie de proteine şi alte substanţe organice de mare interes. După o încălzire pînă la 52°C, urmată de o răcire bruscă, se precipită o primă fracţiune proteică. Separată prin centrifugare şi filtrare, ea dă naştere unei alte „licori", brună de această dată. Prin modificarea acidităţii (pH = 4), se realizează depunerea unei a doua fracţiuni de substanţe proteice, ce se separă după aceleaşi procedee.

Sub aspectul compoziţiei chimice, cele două „produse" proteice sînt extrem de valoroase. Primul dintre ele conţine mai bine de 30% din cantitatea totală de proteine foliare. Solubilă în apă, lipsită de orice miros sau gust, fracţiunea are o valoare nutritivă superioară proteinelor din lapte (caseina) considerată în alimentaţie ca un adevărat etalon. Acest amestec de proteine ar putea deveni, după îndepărtarea ionilor de sodiu şi potasiu, un aliment de bază pentru bolnavii cu afecţiuni renale sau gastrointestinale. De asemenea, el ar putea sta la baza unui lapte artificial extrem de hrănitor. În sfîrşit, cum proteinele din această fracţiune se gelifică la temperatură mai ridicată, asemenea albuşului de ou, fără a-şi diminua cu ceva valoarea nutritivă, li se poate prevedea un viitor extrem de interesant şi ca adaos alimentar în diverse produse pe bază de carne, lapte sau ouă.

Cea de-a doua fracţiune proteică este şi ea solubilă în apă. Componentele ei sînt deosebit de indicate pentru aditivarea diferitelor alimente în vederea creşterii valorii lor nutritive. Fapt deosebit de interesant, ambele fracţiuni prezintă un conţinut în aminoacizi esenţiali net superior celui al soiei.

Dar nici reziduurile rămase de la extracţia proteinelor nu sînt lipsite de interes. Astfel, în soluţia apoasă se mai află amidon, proteine insolubile, precum şi, mai ales, pigmenţi organici de genul beta-carotenilor şi xantofilinei a căror valoare comercială este foarte ridicată. La rîndul său, materialul fibros remanent este constituit, în proporţie de 50%, din celuloză şi hemiceluloză, şi, în proporţie de 13%, din proteine citoplasmatice nedigerabile. Folosit ca furaj, el are valoarea nutritivă a lucernei. La fel de avantajoasă este însă şi folosirea lui ca materie primă pentru ţigări „dietetice", mult mai puţin toxice, dar cu aceleaşi arome şi gust. Printr-o asemenea valorificare superioară, cultura tutunului devine extrem de rentabilă: valoarea produselor obţinute de pe un hectar de teren agricol se ridică la peste 15 500 de dolari!

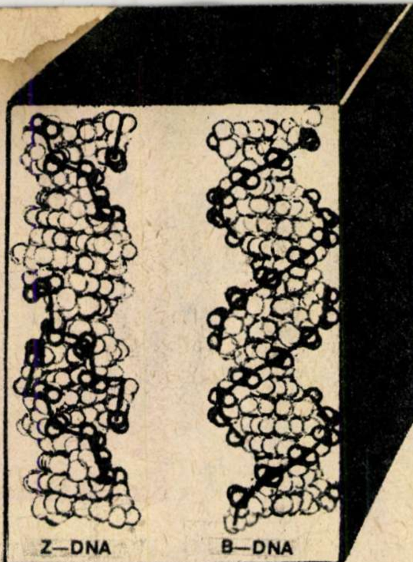
Ce perspective deschid însă aceste cercetări? În primul rînd este vorba despre o „rentabilizare", prin obţinerea de produse alimentare deficitare la scară planetară, a vastelor culturi de tutun ce însumează la ora actuală în lume 2,5 milioane de hectare. Imobilizarea acestei imense suprafeţe agricole, ce cuprinde de multe ori terenuri dintre cele mai bune, numai pentru realizarea de „produse" menite a fi transformate în... fum, este, fără îndoială, un lux pe care omenirea nu poate şi nu trebuie să şi-l permită.

Dar producţia de masă verde în cultura tutunului poate fi încă mult crescută. Studiile recente au arătat că „îndesirea" plantelor – între 100 000 şi 110 000 plante la hectar – conduce la o sporire însemnată a recoltei de frunze. Mai mult, tăierea la numai 10 cm de sol a frunzelor permite recoltarea la fiecare 5–6 săptămîni, pe toată durata de vegetaţie a plantei. Alte cercetări promit să evite, prin controlul sever al vegetaţiei din sol, faza de trecere a plantelor tinere de tutun prin răsadniţe şi să faciliteze însămînţarea sa directă. În sfîrşit, soiuri noi de tutun, de mare productivitate, par să ridice nivelul producţiilor de masă verde la hectar dincolo de pragul incredibil de înalt de 145 de tone.

O dată realizată o asemenea producţie însemnată de proteine foliare, fabricile de alimente din tutun ar putea cunoaşte o mare răspîndire. Numai cca 90 de hectare cultivate intensiv ar fi suficiente pentru funcţionarea continuă a unei instalaţii de extracţie a proteinelor cu o capacitate de prelucrare de 40 tone/oră.

Se ridică totuşi o întrebare firească: se va obişnui omul să consume proteine din tutun? Cum va fi privit un aliment – ca cel din fotografie – din... „iarba dracului"? Răspunsul este, desigur, dificil de anticipat. Oricum însă, numeroşi specialişti de mare reputaţie nu ezită să afirme că opţiunea în faţa căreia se află omenirea este neapărat cea pentru proteinele foliare şi că, între soiurile „concurente", tutunul are cele mai mari şanse de reuşită.

PETRE JUNIE



mecanismul apariției vieții:



DE LA ÎNTÎMPLARE LA LEGITATE

FIECARE dintre noi știe, sau are impresia că știe, ce este viul și prin ce se deosebește el de neviu. Dar, așa cum spuneam și în articolul din numărul precedent al revistei, procesul apariției vieții, desfășurarea lui în detaliu, pe etape, rămîn încă neclare chiar și pentru știință. Iată de ce sînt elaborate mereu noi ipoteze, imaginate alte și alte modele ale saltului de la neviu la viu și de ce sînt ele dezbătute cu atît interes.

Biologii, chimiștii, biofizicienii, toți cei ce studiază structura moleculară a materiei știu că imensa varietate a organismelor vii nu este decît o manifestare exterioară, în realitate, indiferent de specie, familie și chiar regn, ele sînt uimitor de identice. Orice sistem viu conține în mod obligatoriu diferite proteine și mari molecule-matrițe de DNA sau RNA (acid dezoxiribonucleic și, respectiv, ribonucleic) pe care se construiesc, conform unei tehnologii unice, nenumărate „mașini ale vieții" mai mari sau mai mici. Giganticele molecule de biopolimeri sînt alcătuite din monomeri relativ simpli, iar sortimentul acestor „cărămizi" este același în toate organismele. În plus, în componența biopolimerilor intră numai molecule de monomeri „curate" din punct de vedere chiralic.

Ce înseamnă aceasta?

Termenul de chiralitate vine de la cuvîntul grecesc „hira" — „mînă" și este folosit pentru definirea obiectelor nesuperpozabile peste imaginea lor în oglindă. Cel mai cunoscut exemplu pentru a ilustra chiralitatea ne este oferit de cele două mîini ale noastre: dreapta și stînga. Moleculele de acizi nucleici care intră în componența proteinelor, asemenea multor altor substanțe chimice, pot fi chirale și să se prezinte în ambele versiuni. Adică același acid nucleic poate exista în două variante: „de stînga" (levogir) și „de dreapta" (dextrogir), avînd formule chimice identice dar structuri diferite. Proteinele „construite" numai din aminoacizi „de stînga", ca și acizii nucleici ce constau doar din glucide „de dreapta", posedă însușiri unice — sînt chiralic curate.

În natura nevie reacțiile chimice conduc, de regulă, la simetrie chiralică: în urma lor rezultă atît molecule levogire, cît și dextrogire în cantități egale. Doar organismele vii păstrează și transmit urmașilor puritatea chiralică.

Pînă în momentul de față biochimiștii au sintetizat deja aproape toate moleculele simple necesare unei celule vii pentru a construi biopolimeri. Oamenii de știință efectuează asemenea experiențe încercînd să reconstituie, într-un fel oarecare, verigile lanțului de evenimente care au condus în cele din urmă la apariția vieții. Este drept însă că, din păcate, „în eprubetă" se obține un amestec de substanțe biologice atît levogire cît și dextrogire, molecule curate din punct de vedere chiralic neputînd fi sintetizate în cantitate mare. Dar acest gen de experiențe demonstrează un nou mod de a trata problema apariției vieții pe planeta noastră, și anume ca o consecință a procesului de autoorganizare într-un sistem dinamic, departe de echilibru. Un asemenea sistem se modifică cu timpul în așa fel încît, mai devreme sau mai tîrziu, suferă o tranziție de fază. Considerații de acest fel privind mecanismul de apariție a vieții, bazate pe tranziția de fază în era prebiologică, cîștigă, în ultima vreme, tot mai mulți adepți.

Chiar și în cele mai timpurii stadii ale sale, viața se caracterizează printr-o anume unitate: ordinea. Ordinea se exprimă prin aceea că există codul genetic — succesiune precisă (determinată) a bazelor în DNA —, ceea ce asigură dispunerea tot într-o succesiune determinată a aminoacizilor în molecula de proteină. Ordinea se manifestă, de asemenea, și prin aceea că se ajunge la starea de chiralitate pură cînd la construirea biomoleculelor se folosește doar una dintre cele două forme de monomeri posibile — fie numai cea levogiră, fie numai cea dextrogiră.

Dacă se ia în considerare caracterul cooperator al interacțiunii dintre molecule, reiese că în anumite condiții critice sistemul va trece în mod obligatoriu la o nouă stare staționară cînd moleculele levogire, de exemplu, sînt mai numeroase decît cele dextrogire. Mai devreme sau mai tîrziu apare o asemenea fluctuație, abatere întîmplătoare, temporară de la repartizarea uniformă a amestecului haotic de molecule „de stînga" și „de dreapta", care determină trecerea sistemului de la nestabilitate la stabilitate, adică la puritate chiralică. Astăzi se cunoaște cu precizie că toate proteinele celulelor normale sînt alcătuite numai din aminoacizi levogiri. Cu alte cuvinte, natura a optat pentru aminoacizii levogiri. Aminoacizi dextrogiri se găsesc doar în celulele canceroase.

Cu cît moleculele levogire sînt mai numeroase cu atît se reproduc ele mai energic, mai intens, iar dezechilibrul poate fi lichidat doar de o fluctuație de semn contrar. Dar dacă fluctuațiile se produc la intervale mari în sistem, atunci, chiar prima zvîcnire (mișcare), de pildă, aglomerarea spontană a moleculelor levogire poate împinge treptat întregul sistem atît de departe încît următoarea mișcare de semn contrar nu mai poate restabili echilibrul. Ca urmare, sistemul va trece treptat la starea de chiralitate pură; va deveni fie curat levogir, fie curat dextrogir, în funcție de prima fluctuație, de prima abatere întîmplătoare de la simetria chiralică. În cazul în care fluctuațiile în sistem se produc la intervale scurte, el (sistemul) poate „rătăci" vreme îndelungată în jurul echilibrului înainte să aibă loc o puternică fluctuație care să conducă la alegerea uneia din stările curate din punct de vedere chiralic.

Criteriul fizic avut în vedere — trecerea de la dezordine la ordine — permite pe de o parte determinarea duratei perioadei de așteptare pînă la abaterea de la simetrie, iar pe de altă parte compararea ei cu durata reală a existenței unui obiect astrofizic oarecare.

Autorii acestui scenariu după care ar fi apărut chiralitatea pură propun următoarele caracteristici pentru o planetă de tipul Pămînt timpuriu: temperatura — în jur de 30°C, densitatea materiei — 10^{21} molecule într-un centimetru cub, ceea ce corespunde unei soluții saturate de aminoacizi în apă (pentru comparație, un centimetru cub de aer conține aproximativ 10^{23} molecule), vîscozitatea mediului — apropiată de cea a apei. În acest scenariu, timpul necesar trecerii de la haos la chiralitatea pură (perioada de așteptare a fluctuației se apreciază a fi fost 10^{6} ani, adică de cca 5 000 de ori mai scurtă decît vîrsta planetei noastre. Analiza formulei care s-a aplicat pentru calcularea timpului minim de așteptare conduce la următoarele concluzii și aprecieri: în cazul în care caracteristicile mediului au fost cele enumerate mai sus, viața ar fi putut să apară numai cînd „cărămizile" primare (substanțele din mediul neviu, din care s-au constituit moleculele biologice) au interacționat cu o energie de ordinul a 10^{2}—10^{3} eV. Or, tocmai asemenea legături energetice caracterizează proteinele și acizii nucleici.

Dimensiunile liniare ale „cărămizilor" primare trebuie să fi fost de aproximativ 10^{-7} cm, ceea ce corespunde dimensiunilor aminoacizilor, bazelor și glucidelor ce intră în componența biopolimerilor. O asemenea corespondență atestă, o dată în plus, că condițiile fizice necesare trecerii de la haos la puritate chiralică, pe suprafața unui obiect cosmic de tipul Pămînt timpuriu, sînt cele mai favorabile pentru apariția formelor de viață pe care le cunoaștem noi astăzi.

Autorii acestei noi teorii (academicianul V. I. Goldanski, de la Institutul de Chimie Fizică al Academiei de Științe a U.R.S.S., L. L. Morozov și V. V. Kuzmin de la Institutul pentru Experimentarea Biologică a Compușilor Chimici) consideră că puritatea chiralică a biopolimerilor de astăzi este asemănătoare celei a moleculelor fosile, martore ale trecutului îndepărtat. Și de asemenea că în aceeași măsură în care undele radio relicte furnizează informații privind momentele de început ale existenței Universului tot la fel și puritatea chiralică a biomoleculelor poate fi considerată drept amprentă a mecanismelor și condițiilor care au condus la apariția vieții pe Pămînt.

VIORICA PODINĂ



1. — Combaterea mucegaiurilor prin arderea sulfului afectează structura metalică în industria alimentară.
2. — Consecințe ale infecțiilor cu mucegai într-un spațiu de depozitare din industria alimentară.

Combaterea MUCEGAIURILOR

Biolog ȘERBAN IONESCU-HOMORICEANU, ICITPR-Ploiești
ing. ATANASIE POPESCU, INCERC-București

AȘA CUM am promis cititorilor în articolul precedent, vom prezenta în continuarea tratării acestei teme de larg interes unele dintre modalitățile de prevenire și combatere a fenomenului de mucegăire a pereților, cu referire specială la construcțiile industriale.

După instalarea procesului de mucegăire pe pereții umezi, situația se menține sau se agravează, chiar după luarea unor măsuri de micșorare a umidității și de îndepărtare a mucegaiului. Aceasta deoarece mucegaiurile captează apa atmosferică și o „concentrează" la nivelul peretelui, iar contaminarea o dată făcută, miceliul încastrat în profunzimea materialelor de construcție nu poate fi complet îndepărtat prin mijloace mecanice.

Combaterea dezvoltării mucegaiurilor apare deci ca o necesitate majoră și, ca orice acțiune antiinfecțioasă, are două aspecte: **preventiv** (profilactic) și **curativ** (de combatere a mucegaiurilor instalate). Metodele cele mai răspîndite utilizate în prezent pentru prevenirea și combaterea mucegaiurilor sînt următoarele:

● **Combaterea procesului de formare a condensului.** În industrie există două situații distincte: formarea de condens în timpul sezoanelor reci, în spațiile cu atmosferă umedă și caldă, și formarea de condens în sezonul cald, în spațiile cu temperaturi scăzute.

În prima situație, diminuarea formării de condens se poate realiza prin introducerea unor materiale termoizolante eficiente. Cele mai indicate sînt termoizolațiile plasate pe fața exterioară a pereților de fațadă. În cazul în care condensul este limitat, afectînd numai suprafețe reduse, se pot aplica temoizolații doar pe fața interioară a acestor pereți. Singure, aceste termoizolații suplimentare sînt eficiente numai în cazul în care ele se aplică cu caracter preventiv. În cazul în care au apărut deja mucegaiuri, introducerea de materiale termoizolante se va dovedi eficientă doar atunci cînd operația este precedată de măsuri energice de defungicizare a pereților.

Necesitatea realizării unei termoizolații adecvate a clădirilor este dictată, înainte de toate, de evoluția prețurilor energiei. Se știe că, în contextul actualei crize economice și energetice mondiale, foarte multe țări, chiar și cele industrializate, au luat măsuri severe de reducere a consumurilor energetice pentru încălzire. Ca urmare, în lipsa unei izolații termice potrivite, apariția fenomenului de condens este favorizată.

În cea de-a doua situație, a formării de condens în timpul sezoanelor reci, în spațiile cu atmosferă umedă și caldă, amploarea fenomenului poate fi redusă prin limitarea la maximul posibil a pătrunderii aerului rece și mai umed din exterior.

● **Diminuarea umidității aerului.** În spațiile în care se generează cantități mari de vapori de apă, această diminuare se realizează prin compartimentarea adecvată a încăperilor, asigurarea unei ventilații mecanice sau naturale eficiente, precum și prin captarea degajărilor de vapori de apă prin hote absorbante.

● **Dezinfecția încăperilor.** „Sterilizarea" încăperilor prin ardere periodică de sulf este un procedeu destul de larg răspîndit, îndeosebi în industria vinului, în pivnițe și crame. Dioxidul de sulf produs prin arderea sulfului în aer are un efect bactericid puternic, dar numai asupra sporilor din aer. El nu acționează asupra dezvoltărilor de mucegaiuri de pe pereții încăperilor, deoarece se transformă foarte ușor în acid sulfuros, respectiv sulfuric. Efectele secundare ale acestui procedeu sînt mult mai dăunătoare decît acțiunea favorabilă de distrugere a sporilor. Dioxidul de sulf și acidul sulfuric formați sînt agenți extrem de corosivi, atît pentru utilajele metalice din încăpere, cît și pentru materialele de construcție. Sulfatul de calciu format la nivelul peretelui este unul din cei mai importanți agenți degradanți ai betoanelor sau mortarelor. Datorită acțiunii degradante a sulfaților, cheltuielile de întreținere, de refacere a pereților și finisajelor, ce se impun după operația de ardere a sulfului, se ridică la valori foarte însemnate. Pentru eliminarea acestor dezavantaje s-au elaborat substanțe speciale pentru fumigații, fără efecte corosive, care distrug sporii de mucegai din atmosferă. Astfel de substanțe, de tipul tiaberdazolului, se folosesc în special în depozitele de legume și fructe. O gamă de astfel de produse a fost prezentată în țara noastră de „Laboratoires Chimie-Biologie" din Lyon, Franța, în anul 1981. Prețul acestor produse este însă ridicat, iar utilizarea lor nu oprește dezvoltările de mucegaiuri de pe pereți.

Pentru distrugerea miceliilor de mucegai de pe pereți s-a încercat de mai multă vreme folosirea diferitelor substanțe chimice. Metoda cea mai răspîndită este introducerea de sulfat de cupru în varul pentru zugrăveli. Dacă eficiența acestei substanțe în cazul viței de vie sau al altor culturi este satisfăcătoare, asigurînd protecția pe perioada de vegetație a culturilor, în cazul construcțiilor durata de 2–3 luni de protecție realizată este cu totul insuficientă. În plus, finisajele realizate sînt colorate neuniform, iar prezența sulfaților în contact cu o serie de materiale de construcție nu este de dorit.

Tot pentru distrugerea miceliilor de pe pereți s-au mai folosit diferite dezinfectante din alte domenii, cum ar fi, de exemplu, hipocloritul de sodiu, bromocetul, pentaclorfenolatul de sodiu, fungicide utilizate în agricultură (tetrametil-tiuram, compuși organo-mercurici etc.). Unele din acestea sînt complet neeficiente (bromocetul), altele au efect temporar și parțial (hipocloritul de sodiu), iar pentaclor-fenolatul de sodiu este toxic și are efect de scurtă durată. Fungicidele agricole au compatibilitate redusă cu materialele de construcție, toxicitate ridicată și specificitate fitopatogenă strictă.

Există și substanțe destinate special pentru combaterea mucegaiurilor de pe pereți, elaborate de mari firme de produse chimice pe bază de: compuși cu amoniu cuaternar; salicilat de dodecil-amină; pentaclorfenoxid de sodiu; pentaclorfenol; diclorfenol; diclorfluamid; săruri de orto-fenil-fenol; hipoclorit de sodiu; compuși tributil oxid de staniu-săruri cuaternare de amoniu. Aceste produse se folosesc numai în scopuri „curative" și nu profilactice. Ele sînt utilizate sub formă de soluții pentru spălarea zonelor afectate de mucegaiuri.

O situație specială o reprezintă finisajele pe bază de vopsele. În acest domeniu există pe piața externă o gamă întreagă de produse care conferă biorezistență vopselelor obișnuite sau vopsele preparate special pentru a rezista la mucegăire.

În țara noastră, în urma cercetărilor efectuate în comun de către Institutul de Cercetări, Inginerie Tehnologică și Proiectări pentru Rafinării Ploiești și Institutul de Cercetare în Construcții și Economia Construcțiilor București, s-au pus la punct produse și tehnologii eficiente pentru prevenirea și combaterea mucegaiurilor în construcții.

Principalele carateristici ale acestor produse – înregistrate sub marca de fabrică „Fungostop" – sînt: compatibilitate foarte bună cu materialele de construcții, eficiență îndelungată în timp, toxicitate redusă. Ele pot fi aplicate atît în scop preventiv, cît și curativ. Amănunte privind aceste produse și tehnologii vor fi prezentate într-un viitor număr al revistei.



rii genei în nucleul celular prin intermediul unei micropipete. O dată depăşită faza, embrionii au fost reimplantaţi în uterul matern. S-au născut 101 şoricei. 33 cuprindeau în patrimoniul lor genetic şi gena umană. Pentru a o evidenţia, s-a procedat la prelevarea unor fragmente de ţesuturi, dispuse imediat în medii de cultură identice. Apoi în fiecare dintre acestea s-a introdus gena umană în mai multe exemplare, marcate cu o substanţă radioactivă. Ele aveau, într-un fel, rolul de „cîrlig" pentru „pescuirea" genei omologe, făcînd acum parte din zestrea şoarecelui. Graţie emisiei radioactive s-a putut şti dacă ea era sau nu integrată. Şi era, deoarece gena – „cîrlig" se afla, literalmente, „lipită" de cea căutată, conform principiului complementarităţii bazelor. Pentru a-l înţelege, precizăm că DNA are două catene – sau două lanţuri polinucleotidice –, răsucite una în jurul celeilalte şi alcătuite dintr-o succesiune de nucleotide, compuse, la rîndul lor, din dezoxiriboză, un fosfat şi o bază azotată (una din următoarele patru): adenina (A), citozina (C), guanina (G) şi timina (T). Bazele pot fi considerate ca fiind cele patru litere fundamentale ale alfabetului genetic; ordinea plasării lor în interiorul genei determină mesajul codificat de aceasta. Pentru gena utilizată de Brinster, el este cel al hormonului de creştere. Descifrat, maşinăria celulei îl converteşte în proteină particulară, adică – în cazul nostru – în hormon de creştere.

Faptul că DNA-ul are o dublă elice înseamnă că mesajul codificat există în două exemplare. În realitate, celula nu traduce decît unul singur, celălalt rămînînd silenţios. Dar ceea ce trebuie să re-

Vindecarea maladiilor genetice. Iată o problemă despre care se vorbeşte astăzi tot mai des în cercurile medicale şi pentru care se încearcă uneori chiar fantasticul. Într-adevăr, cum altfel poate fi considerată grefarea unei gene umane la şoarece? Şi totuşi acest lucru s-a întîmplat şi se speră că o asemenea experienţă ne va permite să verificăm dacă gena este funcţională şi în ce mod, dacă viitorul va corecta anomaliile genetice ale celor suferinzi.

DE FAPT, începutul a fost făcut în urmă cu cîţiva ani, atunci cînd s-a grefat la şoarece o genă de şobolan implicată în sinteza hormonului de creştere. Rezultatul? S-a obţinut un şoarece mai mare decît semenii săi. Recent – ne informează revista „Science et vie" – aceeaşi echipă de cercetători „recidivează", forţînd imposibilul prin utilizarea unei gene umane! Bine, o să spuneţi, dar era necesară o astfel de intervenţie? Da, susţin specialiştii, demonstrînd cît de important este să înţelegem modul de exprimare a genelor în celule şi deci tot ceea ce comportă implicaţiile lor practice în medicină şi, de ce nu, în agricultură.

Obstacole majore nu se opun reuşitei experienţei. Pe de o parte, pentru că – după cum se ştie – gena se compune din acid dezoxiribonucleic, substanţă inertă din punct de vedere imunologic şi deci susceptibilă de a fi grefată de la o specie la alta, fără ca să apară fenomenul de rejecţie. Pe de altă parte, hormonul de creştere are aceeaşi compoziţie la toate vertebratele, de unde şi efectul identic indus după administrarea sa artificială. (Acest fapt este valabil şi pentru alţi hormoni, ceea ce explică posibilitatea tratării diabeticilor cu ajutorul insulinei purificate, extrasă din pancreas de bovidee.) Tehnica de lucru – de asemenea pusă la punct – constă din extragerea embrionului de mamifere şi grefarea „in vitro" a genei necesare, apoi din reintroducerea lui în uterul mamei sau al altei femele, unde îşi continuă dezvoltarea pînă la naştere.

„Chirurgia genetică – şi aici facem o paranteză – poate să aibă repercusiuni îndepărtate în medicină. De pildă, grefarea genei ce controlează hormonul de creştere va permite tratarea nanismului; cea a sintezei hemoglobinei va rezolva problema hemoglobinopatiilor, maladii ereditare – provocate de o anomalie a acestei substanţe – ce se traduc prin anemii grave. Tot „chirurgia genetică" va fi capabilă să vindece şi boli ce au la origine o deficienţă a sistemului imunitar, sistem ce ne apără de infecţii.

Revenind la experienţa noastră, citată la începutul articolului, precizăm că aceasta a fost posibilă datorită profesorului R.L. Brinster şi colaboratorilor săi şi că este vorba de introducerea la embrionii de şoarece, extraşi în prealabil din uterul matern, a genei umane responsabilă de sinteza hormonului de creştere, izolată din ţesuturile umane şi multiplicată apoi în cultură în ideea obţinerii unui număr important de exemplare. Subliniem că embrionii se aflau într-un stadiu incipient de dezvoltare, adică abia aveau loc primele diviziuni ale celulei – ou, realizată prin fecundarea ovulului mamei de către spermatozoidul tatălui.

Să reamintim cele trei metode ce permit introducerea unei gene străine într-un organism viu: injectarea în celulă cu o micropipetă; plasarea în mediul de cultură şi, în sfîrşit, introducerea într-un virus care serveşte ca vector în transmiterea ei în celulă. Tehnica înglobării genei în cultură de celule nu se aplică decît microorganismelor, asemenea bacteriilor, deci ea a fost eliminată din plecare. Cea care utilizează un virus vector prezintă o serie de dificultăţi în evaluare, căci nu se ştie dacă virusul astfel modificat nu este susceptibil de a dobîndi o „putere" patogenă necunoscută. Iată raţiunea ce-i face pe geneticieni să nu agreeze o astfel de metodă. Aşadar, rămîne prima dintre ele, cea a introduce-

marcăm este faptul că mesajul unui lanţ reprezintă copia în negativ a celuilalt lanţ: citozina de pe o catenă corespunde totdeauna guaninei de pe catena a doua, după cum şi adenina corespunde timinei. Tocmai acest principiu al complementarităţii îl foloseşte gena – „cîrlig". Într-adevăr, ea „recunoaşte" la omologul său grefat secvenţa genetică complementară, ceea ce face ca cele două secvenţe să se ataşeze una de alta.

O dovadă în plus a integrării genei o aduce şi procentul de hormon de creştere din serumul şoarecilor, superior în cazul celor cărora li s-a grefat gena umană. Consecinţa firească: aceştia creşteau mai repede, iar la vîrsta adultă erau dubli ca dimensiune, comparativ cu restul populaţiei (vezi ilustraţia).

Normal, atît la animal, cît şi la om, hormonul de creştere este secretat de o structură din creier, glanda pituitară, şi acţiunea sa se exercită asupra scheletului şi ansamblului ţesuturilor. Or, în experienţa noastră producerea acestui hormon a avut loc mai ales în ficat, singularitate revelatoare a mecanismelor de diferenţiere celulară ce se desfăşoară la embrion. La început, ca şi în momentul desăvîrşirii unei fiinţe vii, în nucleul fiecărei celule – fie nervoasă, fie musculară etc. – se găseşte o moleculă de DNA, care cuprinde întregul patrimoniu genetic al individului: cca 500 000 de gene! Deci toate celulele organismului ar trebui să producă aceleaşi proteine. Totuşi acest lucru nu se întîmplă şi fenomenul se datorează diferenţierii celulare. Este adevărat că primele celule ce se nasc prin diviziuni succesive ale oului sînt identice, „totipotente" – totalitatea genelor lor exprimîndu-se –, dar nediferenţiate, nici una neavînd o funcţie particulară. Există însă un moment cînd în grupurile de celule, destinate să formeze diverse organe, cu forme şi funcţii bine determinate, o serie de gene devin inactive. Din păcate, mecanismele care intervin în inhibarea lor sînt destul de puţin cunoscute. Se bănuieşte că toate aceste procese ar fi coordonate de aşa-numitele gene de control. Spre deosebire de ele, genele de structură exprimă proteinele necesare funcţionării organismului. Să exemplificăm: gena umană grefată, despre care am discutat pînă acum, responsabilă de sinteza hormonului de creştere, este o genă de structură. Şi dacă ea se exprimă în ficat şi nu în glanda pituitară a şoarecelui, aceasta se datorează faptului că prof. Brinster i-a „adăugat" o genă de control care comandă o altă sinteză, şi anume pe cea a metalotioneinei, substanţă ce contribuie la depozitarea zincului excesiv din alimentaţie. În concluzie, gena umană grefată rămîne silenţioasă în glanda pituitară, deoarece a fost dirijată de o genă de control ce nu este a sa, dar se „exprimă" în celulele ficatului, care – „crezînd" că produc metalotioneină – fabrică, în realitate, hormon de creştere.

Pentru ce prof. Brinster a ales o genă de control, alta decît cea normală? Foarte simplu. El dorea să înţeleagă rolul ei exact în sinteza proteinelor. Şi a reuşit, demonstrînd că orice fel de genă de structură poate să funcţioneze cu orice fel de genă de control. Bineînţeles, să sperăm că o asemenea constatare nu va atrage după sine experienţe fără sens, care, eventual, să ne conducă la explicaţii dintre cele mai bizare.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

ELECTRICITATEA și sistemul osos

Dr docent CLEMENT C BACIU, medic șef al Secției de Ortopedie Traumatologie și Recuperare, a Spitalului Clinic Colentina

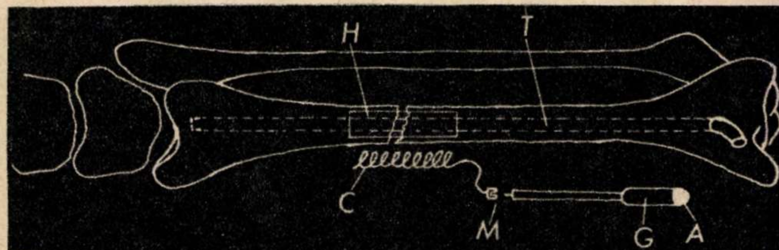
OSUL nu este un organ inert, ceea ce îl caracterizează fiind tocmai vioiciunea excepțională a schimburilor elementelor lui componente. Sistemul scheletic trebuie considerat ca făcînd parte integrantă din structura chimică a fluidelor corpului și a metabolismului general, la baza mecanismelor lui funcționale stînd un servosistem[1] de reglare ionică și integrare care include receptori, efectori și fenomene de feedback[2]. Dar nu numai din punct de vedere al compoziției, ci și din punct de vedere al formei lui exterioare el se modelează continuu, conform solicitărilor mecanice specifice. John Hunter a descris încă din 1786 această remarcabilă proprietate a oaselor sub denumirea de „variațiune modelantă".

După cum se exprimau L. Testut și J. Latarjet, „țesutul osos rămîne cel mai maleabil țesut al organismului, purtînd amprenta tuturor acțiunilor ce s-au exercitat asupra lui, detaliile lor structurale reflectînd tocmai aceste acțiuni".

În ultimele trei decenii s-a demonstrat că „variațiunea modelantă" a oaselor are ca mecanisme intime o serie de manifestări electrice. Cercetările microcristalografice au arătat că materialul mineral în stare de osificare, material asemănător ca structură apatitelor, se prezintă ca un conglomerat de microcristalite de fosfat tricalcic, de fosfat trimagnezian, de carbonat calcic și de carbonat sodic, de care se leagă fluorul și elementele apei. Sărurile minerale difractă razele X, microcristalitele de fosfat tricalcic alfa (hidratat) – avînd dimensiuni între 200–700 Å lungime și 30–50 Å lățime –, constituindu-se în unități cristalografice hexagonale.

Forțele mecanice exterioare (compresiunea, flexiunea, întinderea, rotația și forfecarea) sînt preluate de os și energia mecanică este transformată în energie electrică. Osul se comportă deci din punct de vedere electric ca un semiconductor, în care se pun în evidență fenomene piezoelectrice, identice celor ce au loc atunci cînd cristalele de cuarț sînt frecate unele de altele. Primii care au sugerat și au demonstrat că osul, datorită naturii lui cristaline, are proprietăți piezoelectrice și acționează ca un mecanism semiconductor al forțelor mecanice au fost E. Fukada și I. Yasudu (1957) și C. A. Bassett și R. C. Backer (1962), fără ca aceștia din urmă să aibă cunoștință de lucrările primilor. Ei au reușit să determine potențialele electrice (potențialele d-c) din timpul exercitării unor forțe mecanice de presiune în axul lung al oaselor în așa fel încît să se producă o încovoiere. În treimea mijlocie, deperiostată în prealabil, s-au introdus în corticala osului, atît pe fața concavă, cît și pe cea convexă, cîte un electrod de argint, puși în legătură cu un amplificator și un galvanometru, cu rol în determinarea curenților de intensitatea 10^{-6}—10^{-14} A. S-a constatat astfel că, în momentul în care osul începea să se curbeze, electrodul din concavitate devenea negativ față de electrodul din convexitate și diferența de potențial se menținea atît timp cît se menținea și presiunea asupra osului. Cînd presiunea se întrerupea, electrodul din convexitate se negativa pentru o scurtă perioadă de timp față de cel din concavitate, instalîndu-se apoi o stare de izopolaritate identică celei de la începutul experienței. Demonstrațiile efectuate au scos în evidență faptul că potențialele generate nu depind de viabilitatea celulară, că în zonele în care se dezvoltă forțe de compresiune apar potențiale negative, că amplitudinea potențialelor depinde de intensitatea defor ării osoase și că fenomenele de polaritate sînt determinate de direcția de acțiune a forței. Potrivit părerilor autorilor, toate aceste efecte se transmit prin legăturile PN dintre fibrele colagene[3] ale matricei proteinice și cristalele de apatită, legături deosebit de sensibile la factorii mecanici. Curenții bioelectrici ce apar în aceste condiții sînt capabili să dirijeze activitatea celulelor osoase, să orienteze și să structureze macromoleculele din spațiul extracelular. S-a putut demonstra astfel „in vitro" că fibrele colagene sînt orientate într-un anumit fel de curenții electrici de 1μA, și anume fibrele din vecinătatea catodului se dispun în unghi drept față de cîmpul electric. S-a relevat, de asemenea, pe culturi de țesut conjunctiv, că la catodul maselor de energie electrică de 10 și 100 μA formarea de țesut osos este stimulată. Osificarea masivă care se observă la catod nu pare să fie rezultatul unei simple activități electroforetice asupra colagenului și sărurilor minerale. Creșterea numărului de celule tinere mezenchimale[4] și a osteoblastelor[5], accelerarea mitozelor celulare și orientarea preferențială față de cîmpul electric nu rezultă numai din efectele electroforetice.

Experiențele efectuate constituie argumente prețioase în sprijinul afirmației că factorii mecanici declanșează manifestări electrice al căror efect îl reprezintă stimularea proceselor de osificare în anumite puncte ale osului. Se explică astfel atît numeroasele neregularități, linii, suprafețe rugoase, apofize, tuberozități, spine, observate la suprafața oaselor, cît și orientarea dirijată a traveelor osoase din interiorul lor. Plecîndu-se de la existența tuturor acestor manifestări electrice în oase, s-a trecut la tentativa de stimulare a consolidării focarelor de fractură și de pseudartroză cu ajutorul cîmpurilor electrice. Pînă la ora actuală s-au încercat trei genuri de stimulare prin diverse forme de energie electrică. Este vorba de aplicarea curentului continuu, a cîmpului electromagnetic și a unor materiale cu calități piezoelectrice.



Aplicarea „osteostimulatorului": G = generator, A = anod, M = microconector, C = catod spiral plasat parafocal, H = homogrefă osoasă, T = tijă metalică introdusă în canalul medular al osului, ca mijloc de osteosinteză a tibiei.

Aplicarea curentului continuu nu reprezintă o noutate. Ideea aparține lui E. Rehn, care în anul 1924 – deci cu mult înainte de descoperirea manifestărilor piezoelectrice ale osului – a încercat să stimuleze formarea calusului folosind curenți galvanici. Exemplul lui a fost urmat de W. Block (1940), dar experiențele efectuate de K. Kumagar (1928) pe găini și porumbei, de L. Duschl (1934) pe cîini și aplicarea în clinică pe om de către C. H. Heald (1927), C. F. O. Whites (1929) și A. F. Brodschi (1940) a curenților continui, cu intensități de 5 mA, 15–20 de minute zilnic, au arătat că nu se obține o scurtare a timpului de consolidare. La ora actuală, curentul continuu se aplică cu ajutorul electrozilor „in situ", implantați în apropierea focarului sau chiar în focar. Tehnica este cunoscută sub denumirea de „metoda C. T. Brighton". S-a demonstrat că aplicarea directă a curentului orientează traveele osului spongios al calusului. Aparatul generează un curent electric constant între 3,5 și 4,5 mA, poate fi înglobat în aparatul ghipsat și este portabil. Curentul se transmite prin două fire subțiri, izolate, care fac legătura cu două broșe Kirschner, dispuse intraosos, de o parte și de alta a focarului, sau cu un electrod spiral de titaniu plasat paraosos (vezi ilustrația).

Stimularea electrică s-a răspîndit în special în U.R.S.S., unde a fost conceput chiar un plan terapeutic standard, larg aplicat pe sute de cazuri. A.V. Kaplan și colaboratorii

---

[1] **servosistem** = sistem de control necesar menținerii funcției.
[2] **feedback** = legătură inversă.
[3] **fibră colagenă** = fibră alcătuită din proteine lineare, insolubile, cu macromoleculele filamentoase dispuse paralel.
[4] **celulă mezenchimală** = celulă conjunctivă tînără cu pluripotență evolutivă și capacitate de migrare.
[5] **osteoblast** = celulă osoasă activă.
[6] **decorticare** = intervenție chirurgicală stimulatorie, în care se evită deperiostarea și se decortică corticala cu periost cu tot, ca straturile de ceapă.
[7] **osteosinteză** = intervenție chirurgicală care constă în solidarizarea fragmentelor fracturate.
[8] **osteoplastie** = intervenție chirurgicală în care se folosesc grefe osoase.
[9] **osteoporoză** = pierderea sărurilor minerale din oase.

(1981) folosesc curenţi pulsaţi de 10 mA, pe o durată ce variază de la o secundă la 3-4 secunde. În cazul în care bolnavul acuză dureri, intervalul se măreşte la 7-8 secunde. V. V. Routskii (1982) apelează la curenţii de 0,3 V şi 25.10⁻⁶ A, timp de o secundă, urmată de întreruperi tot de o secundă. S. S. Tkichenko şi V.V. Poutsky (1982) folosesc un curent pulsat cu o frecvenţă de 0,8-1,2 Hz • şi o intensitate de 10-25.10⁻⁶ A între doi electrozi, unul implantat intrafocal şi altul plasat la exterior. În cazurile de insuficienţă de consolidare, electrodul intrafocal este folosit drept catod, iar în cele de pseudartroză întîi drept anod pentru a produce osteoliza iniţială („primum movens" al osificării) şi apoi drept catod pentru a favoriza osificarea.

La noi în ţară această formă de stimulare a fost folosită de D. Roşca şi colaboratorii (Arad, 1976), care au obţinut, iniţial, pe cinci cazuri rezultate încurajatoare. Ei au extins apoi experimentul, prezentîndu-l cu ocazia „Zilelor de ortopedie româno-italiene" desfăşurate la Bucureşti între 6 şi 7 septembrie 1984. Folosirea curentului continuu, aplicat cu ajutorul electrozilor direct în os, prezintă însă unele dezavantaje. Aceştia trebuie introduşi printr-o intervenţie operatorie, fapt ce limitează de la început folosirea lor numai la cazurile în care se practică decorticări[6], osteosinteze[7] sau osteoplastii[8]. De asemenea, suprafaţa electrodului este mult redusă în raport cu spaţiul larg al focarului de fractură sau de pseudartroză, ceea ce-i reduce din forţa de acţiune. Aşa cum remarcă Sparado, însăşi natura metalului folosit poate influenţa negativ efectele curentului continuu. Astfel, drept catod nu trebuie folosită platina sau vitallium, ci numai aurul şi titaniul.

Utilizarea cîmpurilor electromagnetice încearcă să înlăture aceste deficienţe: ele se aplică la exterior, iar bobinele, fiind mari, pot influenţa întreaga zonă a procesului de consolidare. Ideea de a se folosi cîmpurile magnetice cu scop terapeutic este încă şi mai veche decît aceea a folosirii curentului continuu. Ea datează dinainte de era noastră şi se datorează chinezilor. În secolul al XVI-lea Paracelsus folosea barele de fier magnetizate, iar în secolul al XVIII-lea Mesmer a apelat şi el la puterea vindecării magnetice. Dar aceste tentative rămîn învăluite în misterul secolelor trecute.

„Magnetomedicina" a început să devină o realitate abia în ultimele decenii, datorită cercetărilor efectuate de Lenzi (Italia), NASA, Bassett (S.U.A), Warnke (R.F.G.), firma „Biomagnetics" (Wiesbaden - R.F.G.) etc. La noi în ţară asupra magnetomedicinii în ortopedie şi traumatologie au insistat I. Sgarbură (Braşov), colectivul AJIRAM (Craiova) şi D. Antonescu şi colaboratorii, ultimii prezentîndu-şi rezultatele preliminare tot cu ocazia „Zilelor de ortopedie româno-italiene". În principiu, este vorba de un aparat generator de impulsuri care creează într-o bobină un cîmp electromagnetic pulsator. Bobina poate avea forme diferite: cilindrică sau semicilindrică (firma „Biomagnetics"), în formă de O (AJIRAM) etc. Tratamentul comportă prezenţa cîmpurilor electromagnetice 10 ore pe zi, perioadă în care, în cazul localizării leziunii pe membrul inferior, acesta nu trebuie folosit la sprijin.

Se cunosc două modalităţi de aplicare a cîmpurilor electromagnetice: perpendicular pe axul membrului (metoda Bassett) şi paralel cu axa membrului (metoda Kraus-Lechner). Cîmpurile electromagnetice au o frecvenţă joasă. Ele pătrund în regiunea corpului pe care s-au aplicat bobinele, influenţînd ionii de sodiu şi de potasiu, ioni încărcaţi electric, şi modificînd astfel diferenţele de potenţial electric de la suprafaţa celulelor. Rezultă o intensificare a schimburilor de ioni, ceea ce atrage o accelerare a consumului de oxigen. Pe de altă parte, cîmpurile electromagnetice ar stimula sinteza moleculelor extracelulare ale sărurilor minerale, transportul lor transmembranos şi deci chiar procesul de mineralizare (Fitton-Jackson; Pilla; Kraus; Steinmann; Rooze etc.).

Astăzi se ştie că însuşi conţinutul în săruri minerale al oaselor se datorează cîmpurilor magnetice ce înconjoară globul pămîntesc, pe care de altfel îl şi protejează de razele solare. Aceste cîmpuri magnetice naturale au o valoare medie de 0,47 G. În afara spaţiului terestru, cîmpurile magnetice slăbesc. Osteoporoza[9], remarcată la cosmonauţii rămaşi timp mai îndelungat în cosmos, nu se datorează lipsei de gravitaţie, ci lipsei cîmpurilor magnetice.

Cea de-a treia formă de stimulare a consolidării osoase este aceea a plasării unor materiale cu calităţi piezoelectrice în jurul oaselor, după deperiostarea lor. H. Susuki (1976) a folosit astfel pelicula de florură de polyvinyliden cu o grosime de 25µ. Ideea a fost preluată de J.J. Ficat şi colaboratorii (1984), care au folosit pelicule de fluorură de polyvinyliden (cu grosimi de 175 µ, 250 µ şi 450µ) de două tipuri: „tipul monomorf" - produce piezoelectricitate, indiferent de forţa exterioară care acţionează (întindere, compresiune sau forfecare) şi „tipul bimorf" - nu produce piezoelectricitate decît în mişcările de flexiune. Experienţele s-au efectuat pe iepuri albi adulţi, peliculele fiind implantate circular pe diafizele femurale.

Cele mai evidente rezultate s-au obţinut cu peliculele bimorfe de 450µ grosime. Osificarea s-a realizat circular, calusul maxim obţinîndu-se după şase săptămîni. Sub pelicule se observă procese intense de remaniere osoasă, osteonii tinzînd să se orienteze pe direcţia axului mare al peliculei, deci pe direcţia echipotenţialelor cîmpurilor electrice eliberate. Experienţele au demonstrat că puterea osteogenă a peliculelor piezoelectrice este direct proporţională cu grosimea şi cu sensibilitatea lor la forţele exterioare de flexiune şi că orice sursă piezoelectrică exogenă, superioară ca intensitate piezoelectricităţii naturale, atrage reorganizarea arhitecturii osteonice corticale.

Problema eficienţei efective a curentului electric, a cîmpurilor electromagnetice şi a materialelor piezoelectrice asupra consolidării osoase rămîne în continuare deschisă. Se poate afirma însă cu certitudine, cel puţin pînă la ora actuală, că în procesele de remaniere osoasă şi de formare a calusului intervin şi manifestări electrice. Dar fenomenul în sine este mult mai complex, el fiind strîns legat de procesele metabolice ale întregului organism; aşadar, cu greu putem presupune că aplicarea locală a unor stimuli, indiferent din ce categorie ar face ei parte, l-ar stimula.

În ultimul timp, indicaţiile metodelor de stimulare au început să se precizeze. Ele sînt practic inoperante dacă se aplică în fracturile recente cu evoluţie normală, în scopul scurtării timpului de consolidare osoasă, care rămîne în realitate nemodificat. La ora actuală, fracturile se consolidează în aceleaşi durate de timp ca şi pe vremea lui Hipocrate. Dar pot fi folosite ca ajutătoare ale tehnicilor chirurgicale metodele de stimulare a întîrzierilor de consolidare şi a pseudartrozelor. Congresul internaţional de la Dresda, desfăşurat între 2 şi 5 mai 1984 şi dedicat stimulării electrice şi electromagnetice a consolidării osoase, a marcat net această ultimă orientare ca fiind cea mai apropiată de realitate.

VALORIFICAREA INDUSTRIALĂ A ENERGIEI VÎNTULUI

(Urmare din pag. 11)

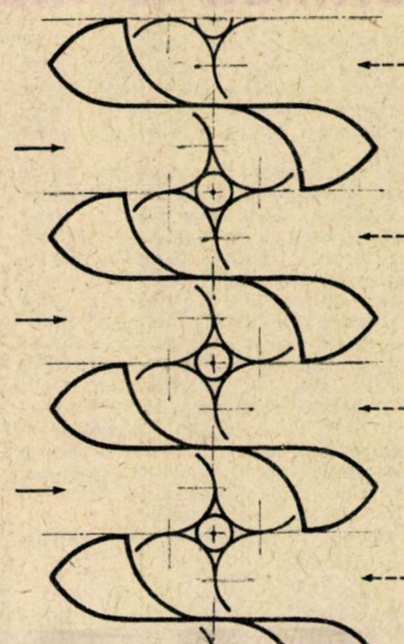
„Întîi concentrare şi apoi captare" a devenit deviza noului curent de opinie din energetica surselor regenerabile, deci şi a celei eoliene. Această concepţie atrage după sine obligativitatea plasării unor obstacole intenţionate în calea fluxurilor de energie în scopul rentabilizării la scară industrială a proceselor moderne de captare. Problema cheie a obstacolelor o constituie stabilirea geometriei lor.

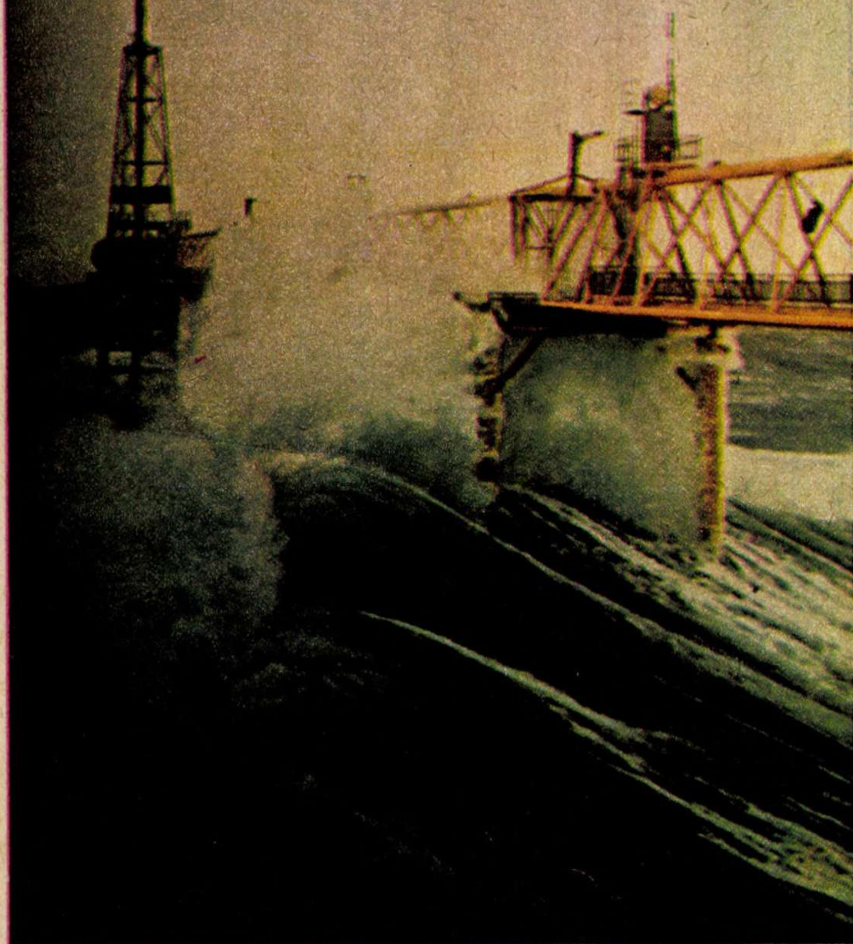
La o captare industrială, alegerea locului viitoarei centrale eoliene joacă un rol important, studiul de amplasament trebuind să ţină seama de următoarele elemente: ● regimul vîntului din zonă (viteză, orientare, frecvenţă) ● variaţia vitezei maselor de aer pe înălţime ● influenţa reliefului asupra mişcării păturilor de aer ● rolul jucat de densitatea aerului în procesul de captare.

Referitor la ultimul element, trebuie amintit că densitatea aerului variază cu altitudinea. La un vînt de aceeaşi viteză, aceeaşi instalaţie va produce energie diferită la munte, la deal, la şes sau pe malul mării, datorită densităţii aerului, care este mai mică pe înălţimi şi mai mare la nivelul mării. Diferenţa nu este de neglijat. La altitudinea de 2 000 m şi la temperatura de 15°C, aerul are densitatea de circa 1,009 kg/m³, în timp ce la nivelul mării şi la aceeaşi temperatură, densitatea este de circa 1,248 kg/m³, adică de 1,236 ori mai mare. Cum puterea este direct proporţională cu densitatea, se poate uşor trage concluzia că aceeaşi maşină eoliană, la aceeaşi viteză a vîntului, va dezvolta o putere cu cca 20% mai mare la nivelul mării decît pe munte, la altitudinea de 2 000 m.

Toate energiile folosite - atît energia vîntului, cît şi a valurilor mării, a cursurilor de apă, a biomasei, precum şi a combustibililor fosili - îşi au de fapt originea tot în energia solară. Generalizînd, putem spune că în procesele de captare curentă avem de-a face cu energie solară directă şi indirectă, iar concentrarea de energie în scopul valorificării industriale este posibilă pe două căi: naturală, care necesită timp îndelungat (petrol, cărbune), sau artificială, prin „baraje", pe care convenţional le putem numi „obstacole intenţionate" şi care pot beneficia de o bază de studiu comună.

Schiţă-propunere a unei centrale eoliene de tip industrial pentru turbine cu ax vertical.





ENERGIE DIN MEDIUL MARIN

Proiecte pentru energia termică a mărilor

APA oceanelor, care acoperă 71% din suprafaţa planetei noastre (361 500 000 kmp), constituie un imens rezervor de energie încă foarte puţin exploatat, exceptînd oarecum petrolul şi gazele din fundul marin.

La ora actuală, cea mai promiţătoare dintre aceste surse este **energia termică a mărilor**, care face obiectul unor **proiecte în curs de realizare**. Cum este ştiut, în zona intertropicală, diferenţele de temperatură dintre apele calde de la suprafaţă şi cele reci de la adîncime ating peste 20°C (dacă temperatura straturilor superficiale ajunge pînă la 30°C, cele de adîncime ating, de exemplu, la 300 m pînă la 10°C, la 500 m doar 6°C, iar la 1 000 m numai 4°C). Deci, după principiul termodinamicii, este posibil să se pună în funcţiune o **instalaţie termică**, acţionată de această mare diferenţă de temperatură a apei marine şi pe care specialiştii au denumit-o ETM (energie termică marină).

Principiul ETM – transformarea energiei termice a mării în electricitate folosind diferenţa de temperatură a straturilor de apă marină – este cunoscut de peste un secol, primul care a sugerat ideea unei asemenea instalaţii fiind fizicianul francez **Arsène J. d'Arsonvall**, în 1881. Însă prima instalaţie termică cu **„ciclu deschis"** (unde fluidul motorului turbinei era apa caldă care se evapora sub vid) a fost realizată în 1926 de specialiştii **Georges Claude** şi **Paul Bouchereau.** Ei reuşesc să plaseze în apele calde ale Mării Antilelor o instalaţie care furniza o putere de 22 MW. Apa rece era adusă de la 1 000 m adîncime, printr-o conductă cu diametrul de 175 cm; dar o furtună puternică avea să distrugă instalaţia. După şase ani vor mai pune în funcţiune o altă instalaţie asemănătoare în apele marine ale Braziliei. Şi aceste instalaţii electrice aveau un punct slab, prin faptul că tubulatura enormă folosită, datorită limitării tehnologice, era constituită din materiale insuficient de rezistente la intemperiile apelor marine. În afara unor reîncercări timide şi a unor proiecte nefinalizate, realizarea unor maşini termice de joasă temperatură a fost abandonată complet, la aceasta contribuind, cum era şi firesc, euforia petrolului, care era ieftin de exploatat şi deci uşor de procurat.

Nu aveau să treacă decît patru decenii (cu excepţia anului 1945, cînd s-a început construcţia, pe Coasta de Fildeş, a unei centrale care nu a mai fost terminată) pînă cînd criza aurului negru s-a făcut simţită, ceea ce a dus din nou la preluarea problemei pentru obţinerea energiei electrice din alte surse, respectiv şi din energia termică a mărilor.

În anii '70 existau şi tehnologii mult mai avansate, care permiteau chiar rezolvarea rezistenţei tuburilor submarine. În această perioadă, ţările avansate, îndeosebi S.U.A., Franţa şi Japonia, întreprind studii aprofundate asupra acestor genuri de centrale. Dosarul ETM al Franţei, de exemplu, s-a redeschis abia în 1978, cînd totodată s-a redemarat proiectul sub egida Centrului Naţional pentru Exploatarea Oceanelor (CNEXO). Specialiştii au ajuns la concluzia că ETM poate fi aplicată pe o suprafaţă ce ar reprezenta o treime din oceanul mondial, adică peste tot acolo unde diferenţa de temperatură între litosfera marină (pînă la 1 000 m) şi suprafaţă depăşeşte 18°C. „Zăcămîntul ETM" corespunde deci cu zona cuprinsă între tropice, unde stratul de suprafaţă caldă funcţionează ca un imens captator şi rezervor de energie solară (25–30°C), iar stratul de adîncime de pînă la cca 800 m ca un gigant acumulator de frig (4°C), fiind constant alimentat de apa rece, formată de secole, din vecinătatea continentului antarctic. Acest considerabil „zăcămînt ETM" ar corespunde, după cum apreciază specialiştii, unei puteri energetice de 49 000 GW.

Cît priveşte principiul de funcţionare a unei centrale „oceanotermice", acesta nu este prea complicat. Mai întîi există un fluid de lucru care se evaporă la contactul cu straturile superficiale calde de apă, iar vaporii creaţi acţionează o turbină care, la rîndul ei, antrenează un alternator, după care vaporii se condensează la contactul cu apa rece. Inconvenientul utilizării vaporilor de apă drept agent de lucru constă în randamentul foarte scăzut; o mare parte din energia produsă (cca 30%) s-ar consuma pentru pomparea apei reci de la adîncimea de 600–800 m, iar dimensiunile centralei ar fi foarte mari (pentru o centrală de 100 kW este necesară o turbină cu diametrul de 600 m). Din aceste motive, în locul apei trebuie să se folosească fluide cu punct de fierbere scăzut (la temperatura apei de suprafaţă), ca de exemplu, amoniacul, propanul, freonul, cu funcţionare în **„ciclu închis"**; această tehnologie nouă duce la un gabarit redus al turbinei. Centralele „oceanotermice", care funcţionează cu ciclu deschis, au ca fluid-motor apa mării ce se evaporă sub vid la 0,03 atmosfere. Avantajul acestui tip de centrală constă în posibilitatea de a fabrica mari cantităţi de apă dulce (cca 1 500 mc/zi/MW).

O problemă destul de discutată de către specialişti este şi aceea a amplasării centralelor ETM – **pe uscat sau flotante** –, care au aspecte foarte diferite. Uzina fixată pe mal este dotată cu o conductă ce are direcţia spre fundul mării, prin care este pompată apa rece; pentru a limita costul tubului, confecţionat din materiale speciale, trebuie ca, la numai cîţiva kilometri de mal, fundul mării să aibă o adîncime de pînă la 1 000 m şi temperatura apei să fie de 4°C. De exemplu, o uzină cu o putere instalată de 10–15 MW va necesita un tub de 5 m diametru şi o lungime de 3 000 m. Bineînţeles că specialiştii îşi mai pun o serie

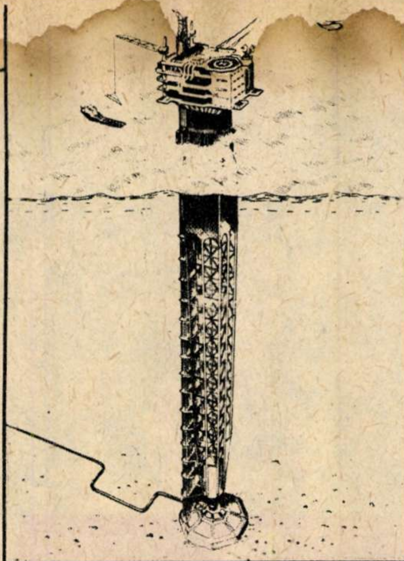
întreagă de întrebări, cum ar fi: în ce fel ar trebui să fie realizată o astfel de conductă, cum să fie ea instalată şi, mai cu seamă, cum să fie întreţinută pentru a rezista unei durate de 20-30 de ani, sau cît ar fi viaţa unei centrale ETM? Iată, aşadar, numai cîteva dintre problemele studiate azi de specialişti. Soluţiile propuse la ora actuală fac apel la materiale noi - compozite sau plastice - şi la tehnici de instalare originale, fără a se compara cu tehnicile grele folosite în industria extractivă a petrolului, unde conductele trebuie să fie capabile să suporte presiuni de funcţionare foarte ridicate. De altfel şi sistemul de îngropare trebuie să fie capabil să reziste la asaltul furtunilor sau al uraganelor marine. Programele americane şi japoneze sînt orientate spre marile centrale flotante (de 100 MW), cu circuit închis. Experimentări au şi fost făcute; în S.U.A., mai întîi, în 1979 a fost executată o centrală de 50 kW, iar în 1981, în Hawaii, o alta de 1 MW. În Japonia, la Nauru, funcţionează din anul 1981 o centrală ETM de 100 kW, iar în perioada actuală se experimentează o alta de 2 MW.

În 1978 conducerea de stat a Franţei a încredinţat Centrului Naţional pentru Exploatarea Oceanelor sarcina de a pregăti un program prioritar pentru utilizarea energiei termice a mării. Concluziile întreprinderilor chemate să facă această lucrare au fost următoarele: în gama de putere de 1 pînă la 15 MW, componentele existente pe piaţă la acest gen de centrale sînt competitive doar în zonele tropicale izolate, îndeosebi cea din jurul insulelor Tahiti (Oceanul Pacific). Studiul de fezabilitate gîndit pentru zona din Tahiti este considerat ca cel mai avantajos, aici existînd o diferenţă de temperatură de 22°C la o adîncime de 1 000 m şi la o distanţă de mal de numai 3 km. Centrala ETM ar permite acoperirea cu un sfert a nevoilor de curent electric ale insulelor. În momentul de faţă se fac lucrări de recunoaştere a zonei de implantare a centralei termice pilot în zona de extindere a portului Papeete. Recunoaşterea batimetrică a fundului marin de pînă la 1 100 m a fost realizată în 1982, iar în cursul lunii decembrie 1983 au fost efectuate diferite plonjări cu submersibilul Cyana. În momentul de faţă se întreprind studii precise asupra temperaturii curenţilor, a proprietăţilor chimice şi biologice.

Specialiştii francezi şi americani, care au studiat funcţionarea centralelor flotante cu ciclu deschis (cu flotor-ambarcaţie, tuburi din oţel sau din beton armat şi turbină modulară), execută acum teste pentru evaporizatoare şi condensatoarele unei centrale ETM de 300 kW, care se va realiza la Grenoble (Franţa). Un alt grup de firme („Empain-Schneider"), care deţine obţiunea pentru varianta „ciclul închis" cu amoniac, a propus ca soluţie tehnică o conductă din plastic armat ce va străbate reciful de corali prin mijlocul unui tunel; uzina urmînd a fi ancorată de recif, va fi dotată cu schimbătoare tubulare din titan. Centrala-pilot, a cărei construcţie va începe în 1985, va intra în funcţiune în 1988.

Cercetările pentru depistarea zonelor marine şi pentru centralele ETM sînt în plină desfăşurare. Zeci de ţări situate în zona tropicală, riverane apelor oceanice, sînt din ce în ce mai interesate să folosească energia termică marină. Orientarea programului francez, ce prevede instalaţii cu puteri între 1 şi 20 MW, pare destul de rezonabilă şi corespunde nevoilor statelor insulare din centura tropicală. Cînd viabilitatea tehnică şi economică va putea fi dovedită, va fi posibil să existe interes şi pentru centrale cu puteri mult mai ridicate.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



PLATFORME MARINE pentru mari adîncimi

Dr. C. IVĂNESCU

PRIMELE tipuri de platforme, aşa cum sînt, de exemplu, cele din cîmpul petrolifer **Ekofisk**, care acţionează pînă la 75 m adîncime în apele Mării Nordului, sînt mobile, iar utilajele pentru forat, cît şi locuinţele petroliştilor se află pe o platformă de oţel şi beton, fixată prin picioare de fundul mării. Pe măsură ce platformele de producţie s-au executat pentru ape mai adînci, a evoluat şi structura lor. Pentru zonele mai vitrege din Marea Nordului s-a construit platforma **Magnus**, care la 200 km nord de Insulele Shetland operează pînă la o adîncime de 186 m. De asemenea, de curînd s-a pus în funcţiune o nouă platformă marină de acest tip în sectorul norvegian, la Statfjord. Însă cea mai mare platformă din lume este cea din Golful Mexic, care operează pînă la 312 m adîncime şi a cărei înălţime este egală cu cea a „Empire State Building"-ului (381 m).

Numele care stă azi pe buzele tuturor petroliştilor este **Troll** - vastul zăcămînt de gaze situat în nordul Norvegiei, la adîncimea de 350 m. Ca să se poată ajunge la el, va fi nevoie de o nouă generaţie de utilaje.

Imaginaţi-vă Turnul Eiffel în poziţie inversă, cu vîrful legat printr-un gigantic arc de fundul mării, iar baza susţinînd un complex industrial cu 11 etaje, plutind la suprafaţă. Aceasta este ideea pe care societăţile petroliere, doritoare să deschidă o nouă generaţie de cîmpuri petrolifere şi de gaze de la mari adîncimi marine, o analizează cu multă seriozitate. Specialiştii văd în aceste platforme marine o extindere logică a construcţiilor. Totuşi, din punct de vedere economic, această idee a realizării uriaşei platforme este considerată ca irealizabilă şi numai cu anumite modificări de structură s-ar putea ajunge la ceva adecvat. O modalitate de a reduce costul valoric al proiectului ar fi aceea ca platforma să se poată mişca o dată cu valurile şi nu să opună rezistenţă izbiturilor acestora. Conform inginerilor petrolişti, un astfel de utilaj greu ancorat de fundul mării prin intermediul unui arc gigantic (articulator universal) ar cîntări numai un sfert din varianta fixă, costul ei

Platformă marină flexibilă, ancorată de fundul oceanic printr-un gigantic arc.

valoric fiind mult mai redus. Există totuşi un neajuns; s-a calculat că o asemenea platformă flexibilă nu ar putea suporta decît 30 000 t, dar utilajul necesar pentru forare ar cîntări 60 000 t. Pentru rezolvarea acestei probleme, specialiştii consideră că ar fi nevoie doar de o singură platformă fixă, iar în rest de o întreagă reţea de platforme flexibile.

Majoritatea tehnicienilor din industria petrolieră sînt de acord că viitoarele exploatări ale zăcămintelor de gaze şi petrol marine vor trebui să folosească mai puţine platforme. Pentru a realiza acest lucru, înseamnă să fie plasat utilajul pe fundul mării. Capsulele cu oameni care să opereze la mai multe sute de metri sub nivelul mării sînt încă de domeniul viitorului. În schimb, tehnologia dirijării de la distanţă a puţurilor de gaze de pe litosfera marină avansează rapid. În momentul de faţă se pune la punct un sistem de capete de puţuri, pe care roboţii le pot fixa şi întreţine pînă la o adîncime de 400 m.

Deşi noile tehnologii au în vedere exploatarea marilor zăcăminte de petrol şi gaze, avîntul în această direcţie l-au dat zăcămintele mici, zise marginale. Aceste zăcăminte reduse, considerate pînă nu demult ca nerentabile, prezintă azi aceeaşi problemă fundamentală: nu este practic să construieşti doar o singură platformă fixă. Un zăcămînt marginal care a devenit un fel de „cîmp" de probă pentru noua tehnologie este **Frigg Nord-Est,** aflat la jumătatea distanţei dintre Marea Britanie şi Norvegia. Din acest zăcămînt, situat la 18 km de principalul complex Frigg, se scot gaze încă din 1977, iar acum Frigg Nord-Est furnizează 7-8 milioane mc de gaze pe zi. Iată de ce cei care exploatează zăcămîntul Frigg nu au putut justifica construirea unei platforme fixe cu lucrători în această zonă. În locul situaţiei de faţă, tehnicienii englezi şi norvegieni au hotărît să plaseze cît mai mult utilaj posibil pe fundul mării, la 100 m adîncime. Capetele de puţuri de pe fundul marin nu sînt simple „găuri în pămînt"; dispozitivele de la Frigg Nord-Est constau din şase capete care dirijează şi controlează gazele. Astfel de puţuri subacvatice nu sînt noi în sine. Multe platforme marine au puţuri satelit pînă la cîţiva kilometri distanţă, care sînt controlate prin conducte hidraulice. Operarea lor directă nu poate depăşi însă 18 km, deoarece ar dura prea mult timp pînă ce capul de puţ ar răspunde semnalelor hidraulice.

Singurul mod de a opera de pe platforma principală în zăcămîntul de la Frigg ar fi trimiterea de semnale electrice la pompele hidraulice de lîngă capul de puţ. Acest lucru s-ar putea realiza prin lansarea, de-a lungul fundului mării, a unor cabluri de mare voltaj. Dar inginerii au considerat că un astfel de dispozitiv nu este sigur. Atunci ei au construit o mică platformă flexibilă, fără lucrători, fixată de fundul mării cu un fel de arc special, la 150 m distanţă de capul puţului. O conductă de 18 km transportă gazul pînă la complexul Frigg, pentru prelucrare. Întregul ansamblu a costat în jur de 200 milioane de lire, adică o fracţiune din costul unei platforme convenţionale.

Tehnicile aplicate azi în exploatarea zăcămintelor marine nu se opresc aici, specialiştii căutînd încă de pe acum metode mai avansate; bunăoară, se lucrează la proiecte în care montarea şi întreţinerea capetelor de puţuri, cît şi a utilajelor hidraulice şi electrice de pe fundul mării să fie executate numai de către roboţi dirijaţi de la suprafaţă.

O PRESTIGIOASĂ MANIFESTARE ŞTIINŢIFICĂ:



A V-a CONFERINŢĂ NAŢIONALĂ DE MAŞINI-UNELTE

Prof. dr. ing. VASILE MORARU,
şeful Catedrei maşini-unelte şi scule, Facultatea T.C.M., Institutul Politehnic Bucureşti

DEDICATĂ celui de-al XIII-lea Congres al Partidului Comunist Român şi desfăşurată în luna noiembrie, conferinţa se circumscrie în aria unei problematici de o deosebită importanţă şi actualitate, dat fiind faptul că subramura industriei constructoare de maşini-unelte are rolul de a produce maşini-unelte, linii automate, sisteme de maşini, instalaţii, aparate, dispozitive, elemente de automatizare etc., puse la dispoziţia întregii industrii de prelucrare convenţională a materialelor (metalice şi nemetalice), de la cele mai mici ateliere de întreţinere şi reparaţii pînă la marile întreprinderi constructoare de maşini. Conferinţa a fost organizată de Institutul Politehnic din Bucureşti (Catedra de maşini-unelte şi scule) şi Centrala Industrială de Maşini-Unelte (ICSIT-MUA Titan), cu sprijinul celor două ministere tutelare: Ministerul Educaţiei şi Învăţămîntului şi Ministerul Industriei de Maşini-Unelte, Electrotehnicii şi Electronicii.

La conferinţă au fost prezentate 129 de lucrări ştiinţifice elaborate de specialişti din cercetare, proiectare, învăţămînt, producţie şi exploatare, împărţite pe şase secţii tematice: I. Cinematica, dinamica şi organologia maşinilor-unelte şi a roboţilor industriali; II. Acţionarea hidraulică şi electrică a maşinilor-unelte şi roboţilor industriali. Maşini-unelte cu comandă numerică; III. Fabricarea şi încercarea maşinilor-unelte şi a roboţilor industriali; IV. Aşchiere şi scule aşchietoare; V. Tehnologii şi procedee noi în construcţia de maşini. Sisteme flexibile de maşini-unelte; VI. Maşini-unelte, scule şi tehnologii pentru prelucrări neconvenţionale.

Aria tematică largă, ca şi conţinutul comunicărilor ştiinţifice reflectă realizările importante obţinute de cercetarea ştiinţifică românească, precum şi nivelul şi performanţele tehnice ale maşinilor-unelte fabricate în ţara noastră, pentru necesităţi interne şi pentru export. Aceste realizări sînt ilustrate şi de faptul că România se situează printre primele 7 ţări consumatoare de maşini-unelte şi între primele 10 ţări în ceea ce priveşte producţia şi comerţul mondial de maşini-unelte.

O caracteristică generală care se desprinde din tematica lucrărilor înscrise la conferinţă o reprezintă preocuparea specialiştilor pentru continua perfecţionare a maşinilor-unelte prin creşterea gradului de precizie, a randamentului şi calităţilor dinamice, precum şi a productivităţii, a gradului de automatizare. Se remarcă de asemenea o tot mai pregnantă tendinţă de utilizare a tehnicilor moderne în cercetare şi proiectare cu ajutorul calculatorului electronic, în asimilarea şi introducerea unor sisteme de vîrf cum sînt celulele integrate de fabricaţie sau sistemele flexibile de maşini, de automatizare prin folosirea comenzilor numerice şi adaptive şi a roboţilor industriali în întrebuinţarea unor scule, de aplicare a unor tehnologii şi procedee moderne de fabricaţie şi control al calităţii produselor etc.

Sînt de menţionat şi studiile privind optimizarea organologiei şi structurilor maşinilor-unelte, optimizarea proceselor tehnologice şi a regimurilor de aşchiere şi a construcţiei sculelor, cu consecinţe evidente asupra reducerii consumului de metal şi de energie, precum şi a cheltuielilor materiale şi de timp.



ESTE dificil să selectezi din cele 129 de lucrări prezentate de cadre didactice şi cercetători din diverse centre universitare – Bucureşti, Braşov, Iaşi, Timişoara, Cluj-Napoca, Sibiu şi Craiova –, precum şi din întreprinderile industriale de pe întreg cuprinsul ţării, cu atît mai mult cu cît acest domeniu de sinteză al tehnicii care este construcţia de maşini-unelte utilizează cele mai noi cuceriri ale ştiinţei, de la laser şi calculator la plasmă sau prelucrare prin explozii. Vă vom prezenta o lucrare ce abordează un domeniu cu peste 5 000 de ani de existenţă: transmisiile cu roţi dinţate. Aparent, este greu de inovat într-un domeniu cu o asemenea tradiţie şi totuşi nu există limite în imaginarea de teorii şi tehnologii care să perfecţioneze cel mai utilizat mijloc de transmisie a mişcării: roata dinţată, ce este departe de a fi un mijloc de transmisie depăşit de noile tehnologii. Ea poate sta şi în viitor, alături de planul înclinat, de pîrghii şi de şurub, la baza a ceea ce numim „civilizaţie tehnică". Cu şi despre roţi dinţate s-au scris zeci de mii de cărţi, domeniul s-a diversificat fantastic, el cuprinzînd astăzi nu numai studiul danturilor, ci şi al angrenajelor, al arborilor, al lagărelor, al cuplajelor, al sistemelor de ungere şi chiar al structurilor-suport al tuturor componentelor menţionate.

În condiţiile creşterii calităţii, eficienţei economice a fabricaţiei maşinilor, utilajelor, aparatelor, s-a impus o exigenţă sporită şi în ceea ce priveşte execuţia roţilor dinţate, aceasta referindu-se îndeosebi la precizia cinematică, la funcţionarea fără zgomot şi la portanţa danturii angrenajelor. În acest context au apărut procedee noi de generare a suprafeţelor şi noi scule aşchietoare, s-au elaborat metode şi aparate noi de control, au fost stabilite criterii mai exigente de precizie pentru roţi dinţate. Totodată, execuţia roţilor dinţate a impus organizarea fabricaţiei acestora în secţii şi ateliere specializate, înzestrate cu maşini-unelte deservite de personal de înaltă calificare.

Specialiştii au estimat posibilele tendinţe de dezvoltare a domeniului în viitor, ţinînd seama de dezvoltarea economiei naţionale. Să menţionăm cîteva din acestea: ● apariţia unor angrenaje gigantice (20 m) ● aplicarea unor metode şi procedee de danturare perfecţionate sau noi ● apariţia unor roţi cu dinţi micrometrici ● angrenaje din aliaje dure cu portanţă mare ● angrenaje de mare portanţă fără ungere ● angrenaje silenţioase (sau aproape silenţioase) ● angrenaje ce funcţionează la 600–700°C ● angrenaje ce funcţionează în lichide nelubrifiante (de exemplu apa) ● noi profiluri ale dinţilor pe lîngă evolventă, cicloidă sau arcul de cerc ● cunoaşterea şi evaluarea mai apropiată de realitate a eforturilor în dantură ● noi metode de simulare pe calculator a funcţionării ● obţinerea de danturi prin rulare la rece sau la cald, turnare sau forjare ● durificarea numai a suprafeţelor active ale roţilor ● noi modele de calcul, control, încercare a fiabilităţii.

În cadrul direcţiilor de cercetare enumerate ar trebui să subliniem, deşi este poate cel mai dificil, actul de inovare în ceea ce priveşte realizarea a noi tipuri de angrenaje.

O contribuţie deosebită o aduce lucrarea „Generarea danturii curbe cu flanc hipocicloidal la roţi cilindrice" a şefului de lucrări ing. Adrian Ghionea de la Catedra maşini-unelte şi scule, Facultatea T.C.M. – Bucureşti.

Dar să vedem ce se ascunde în spatele acestei titulaturi ştiinţifice pretenţioase. Legea fundamentală a angrenării stabileşte că pentru a angrena în mod continuu două roţi dinţate trebuie ca profilurile dinţilor să fie conjugate. (Normalele la cele două profiluri în punctele de contact trebuie să treacă prin axele de rotaţie ale roţilor în angrenare.)

Pornind de aici s-au încercat diverse tipuri de profiluri, cele mai utilizate în urma experienţei practice fiind cele evolventice şi cicloidale. Secolul nostru a adus în discuţie şi aplicaţii practice: danturile de tip arc de cerc. Preocupările actuale ţin să realizeze creşterea portanţei şi a rezistenţei la uzură şi reducerea consumului de material şi a costului. O contribuţie românească remarcabilă este invenţia regretatului prof. dr. docent şt. ing. Emil Botez, întemeietorul şcolii româneşti de cercetare în domeniul maşinilor-unelte: „Procedee şi dispozitiv pentru prelucrarea roţilor dinţate cilindrice". Ideea teoretică a acestei invenţii constă în elaborarea unei noi danturi cu flanc curb de tip hipocicloidal în scopul creşterii portanţei, a rezistenţei la încovoiere a dinţilor, prin forma secţiunii bazei sale, a localizării controlate a petei de contact, cît şi a îmbunătăţirii condiţiilor de lubrifiere. Lucrarea este cu atît mai valoroasă cu cît, pe lîngă soluţia teoretică, sînt anticipate şi metode practice de realizare. Şeful de lucrări ing. Adrian Ghionea a continuat aceste cercetări în cadrul lucrării de doctorat, obţinînd practic un asemenea tip de dantură în condiţii economice avantajoase. Iată cîteva consideraţii teoretice privind generarea danturii.

Dantura curbă cu flanc hipocicloidal se generează cinematic prin rulare cu dreaptă mobilă şi divizare continuă. Cele doua curbe caracteristice ce definesc flancul, evolventa (profilul) şi hipocicloida (linia flancului), sînt generate simultan prin mişcări de generare corelate. Mişcările necesare generării sînt furnizate de lanţuri cinematice proprii maşinilor de danturat de fabricaţie românească din familia FD produse la I.M.-Cugir. Acest procedeu nou de danturare, care se adaptează cu modificări minime pe o maşină de danturat FD, poate fi aplicat în orice întreprindere industrială. Sculele de danturat utilizate sînt de construcţie simplă, ieftine, uşor de executat şi controlat. Trebuie să subliniem comportarea bună a acestui nou tip de dantură în condiţiile impreciziilor de montaj şi de fabricaţie sau de deformaţii în sarcină ale danturii, arborilor, lagărelor sau carcaselor.

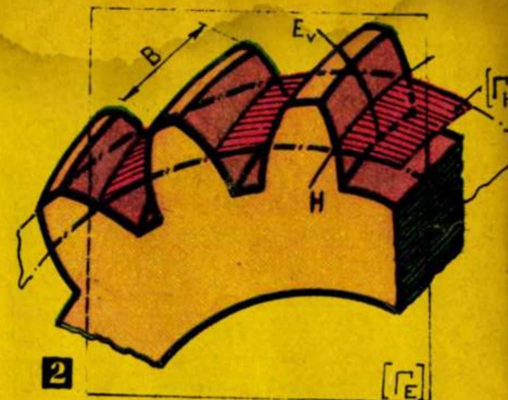
Eficienţa economică preconizată constă în îmbunătăţirea performanţelor funcţionale ale angrenajelor cilindrice supuse la sarcini mari şi variabile. Dantura nu necesită prelucrări suplimentare şi va asigura înlocuirea unor maşini de finisat din import, calitatea suprafeţei flancurilor generate fiind superioară celei obţinute prin procedeele cunoscute de frezare.

Cercetările întreprinse sînt materializate în contracte de cercetare şi microproducţie cu întreprinderi producătoare de reductoare multiplicatoare de turaţii care lucrează în condiţii dificile de solicitare (şocuri, vibraţii, variaţii de temperatură etc.).

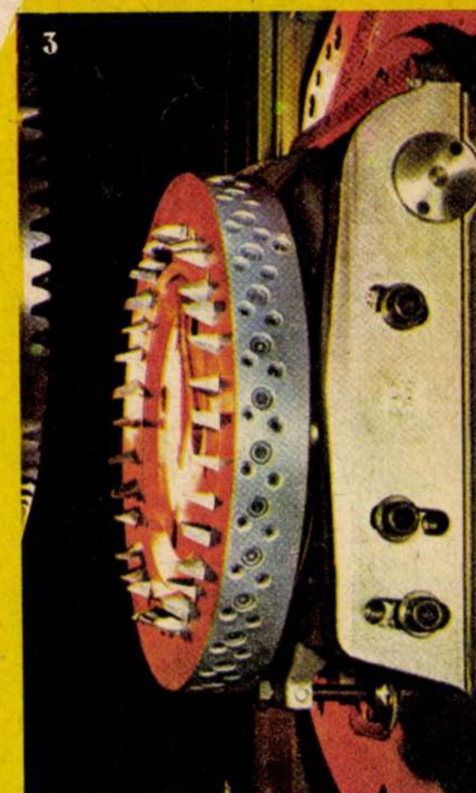
Dacă producţia mondială de roţi dinţate atinge o cifră de afaceri de aproximativ 12 miliarde dolari şi dacă pe plan naţional practic nu există domeniu în care să nu se utilizeze roţile dinţate, presupunînd că noua tehnologie va îmbunătăţi cu numai cîteva procente fiabilitatea mecanismelor ce le vor îngloba, efectul economic va fi de-a dreptul spectaculos.

A V-a Conferinţă naţională de maşini-unelte a constituit un bun prilej de întărire a coeziunii cercetare-proiectare-producţie şi învăţămînt, a colaborării dintre cadrele didactice, cercetători, proiectanţi, producători şi constructori cinstind prin fapte de muncă deosebite cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R.

Ing. C. CRĂCIUNOIU



1. Generarea pe calculator a unei danturi.
2. – Geometria dintelui cu principalii parametri geometrici.
3. – Sculă de danturat roţi dinţate montată pe maşina-unealtă.



„Va trebui să fie intensificată activitatea multilaterală de ridicare a conştiinţei socialiste, revoluţionare a tuturor oamenilor muncii, de combatere hotărîtă a diferitelor manifestări şi mentalităţi obscurantiste, înapoiate despre muncă şi viaţă."

NICOLAE CEAUŞESCU

Cunoaşterea ştiinţifică a FENOMENULUI RELIGIOS (I)

ANA BĂLAŞA ŞI SEPTIMIU CHELCEA

CREŞTEREA conştiinţei socialiste a maselor, formarea omului nou – obiective fundamentale ale activităţii politico-educative stabilite în documentele adoptate de Congresul al XIII-lea al P.C.R. – presupun cu necesitate însuşirea celor mai noi cuceriri ale ştiinţei şi cunoaşterii umane, respingerea concepţiilor şi mentalităţilor vechi, combaterea ideologiei mistico-religioase.

Cunoaşterea ştiinţifică a fenomenului religios, demistificarea acestuia, analiza lui ca produs social în afara revelaţiei divine, reprezintă premisa cristalizării convingerilor materialist-ştiinţifice despre om, natură şi societate.

STRUCTURA RELIGIEI

Gîndită ca un ansamblu de învăţături şi stări de spirit, de comportamente ritualizate în cadrul diferitelor biserici, religia reprezintă mai mult decît o reflectare denaturată a realităţii, bazată pe credinţa existenţei unor forţe supranaturale care au creat şi care guvernează tot ceea ce fiinţează în natură şi societate, inclusiv omul. Religia (etimologic termenul provine din limba latină, unde verbul religare desemna legarea strînsă, ataşarea puternică) este constituită din elemente psihologice, ideologice, ritualuri şi instituţii specifice într-o intercondiţionare complexă. Toate aceste dimensiuni alcătuiesc o structură unitară, chiar dacă de la o religie la alta sau în cadrul aceleiaşi religii, de la o etapă istorică la alta, amploarea şi rolul unor elemente se modifică.

DIMENSIUNILE PSIHOLOGICE ALE RELIGIEI

Prezenţa dimensiunii psihologice în structura fenomenului religios este cvasiunanim recunoscută, dar, desigur, interpretările, explicaţiile, accentele diferă în funcţie de concepţia filozofică explicită sau implicită a cercetătorilor.

La nivelul individului sau al grupului uman, religia devine religiozitate, a cărei componentă principală o constituie credinţa în supranatural. „Credinţa în Dumnezeu, în supranatural reprezintă trăsătura esenţială, distinctivă a conştiinţei religioase... Obiectul credinţei religioase îl reprezintă ideile, chipurile care reflectă lumea în mod denaturat, inadecvat şi tocmai aceasta deosebeşte fundamental credinţa religioasă de cea nereligioasă" (Psihologia religiei, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1976). Pentru credincios deci, supranaturalul nu este o „imagine", el trăieşte convingerea profundă a existenţei reale a supranaturalului. Specifică tuturor religiilor, raportarea la supranatural ca la o realitate obiectivă (chiar dacă acesta este produsul imaginaţiei) determină reacţii psihice specifice: emoţii, sentimente religioase, reprezentări, stări de spirit, aşa-numitele „trebuinţe religioase", compensaţia religioasă etc.

Pornind de la faptul că religia acţionează asupra lumii psihice a individualităţii, pentru unele orientări psihologice idealist-subiective, ca şi pentru orientările teologice conştiinţa individului este izvorul fundamental al religiei, iar religiozitatea ar fi „un rezultat al întîlnirii omului cu supranaturalul, respectiv cu Dumnezeu". Pe de o parte, conştiinţa individuală este concepută ca „ceva închis în sine şi opus lumii înconjurătoare", pe de altă parte, se acreditează ideea existenţei obiective a supranaturalului; or, acesta apare doar în imaginaţia credinciosului, ca o reprezentare mintală sub influenţa mediului social în care trăieşte şi ca o reminiscenţă a unor experienţe de viaţă din trecut.

RELIGIOZITATEA NU ESTE ÎNNĂSCUTĂ

Cercetări psihologice marxiste şi nemarxiste ale fenomenului religios au demonstrat că religia „se învaţă" social, că în absenţa influenţei sociale (economice, politice, culturale) factorii psihologici nu nasc prin ei înşişi religiozitate.

Faptul că religiozitatea nu este constitutivă psihicului uman, că ea nu apare spontan prin dezvoltarea interioară a acestuia poate fi uşor pus în evidenţă. De pildă, stările emoţionale negative (frica, singurătatea, insecuritatea, deznădejdea etc.) nu determină în mod necesar religiozitatea la toţi oamenii care au trecut prin experienţe de viaţă stresante. Ele pot constitui un mediu psihologic favorabil religiozităţii (şi nu determinant) doar în anumite împrejurări sociale. Depăşirea situaţiilor mai mult sau mai puţin dramatice care pot apărea în viaţa oamenilor depinde de gradul lor de integrare în diferitele componente ale sistemului social (familie, colectivitate de muncă, vecinătate, diferite organizaţii etc.), de reacţia de „răspuns" a acestor componente, ca şi de unele trăsături ale personalităţii, formate şi ele, în ultimă instanţă, tot sub influenţa mediului social. De asemenea, existenţa într-un număr din ce în ce mai mare a oamenilor care s-au format în afara oricărui reper religios ori s-au detaşat de religie infirmă teza teologică privind natura religioasă a omului, ca şi explicaţia după care ireligiozitatea ar semnifica impasul umanităţii, degradarea fiinţei umane care ar fi pierdut capacitatea uniunii cu absolutul, cu divinitatea.

Creşterea rolului mediului social, în comparaţie cu cel natural, în determinarea vieţii omului, inclusiv a vieţii sale psihice, diminuează răspunsurile de tip religios la stimulii externi. Pe de altă parte, stimulii religioşi îşi pierd capacitatea de a determina, astăzi, reacţiile psihologice ale oamenilor. Muzica şi pictura religioasă impresionează prin conţinutul lor artistic intrinsec şi nu prin „mesajul religios" pe care bisericile au vrut să-l transmită şi pe calea artei.

DENATURAREA DE CĂTRE RELIGIE A FACTORILOR PSIHICI

Ar fi total greşit să considerăm însă că în condiţiile lumii contemporane componenta psihologică a religiei ar fi de neglijat. Dimpotrivă, reprezentanţii tuturor religiilor fac eforturi să exploateze în folosul religiei afectivitatea umană, care, în anumite circumstanţe sociale, reprezintă încă o redutabilă resursă a religiozităţii. Se ştie, de exemplu, că în practica de cult sînt sacralizate o serie de trebuinţe reale, general umane (de comunicare, compasiune şi consolare, securitate, înţelegere etc.) şi se încearcă acreditarea ideii că numai prin rugăciune, spovedanie, împărtăşanie etc. s-ar obţine satisfacerea acestor trebuinţe. Or, efectele de relaxare, de liniştire, de slăbire a încordării psihice, starea „de bine" a credinciosului în urma actelor de cult nu sînt determinate de presupusa „comunicare cu Dumnezeu" şi de obţinerea „graţiei". Dinamica acestor stări psihologice este pe deplin explicabilă ştiinţific, nu conţine nimic mistic în ea. De altfel, fiecare dintre noi am avut în viaţă prilejul să ne convingem că în procesul comunicării cu persoane apropiate relatarea unei situaţii de impas în care ne aflăm, înţelegerea şi compasiunea care ne sînt arătate, sfaturile primite ne aduc o anumită consolare şi o slăbire a încordării psihice. Este vorba deci de acţiunea unor mecanisme psihofiziologice legate de dinamica proceselor corticale, care nu au nimic de-a face cu intervenţia divină. Sugestiv în acest context este cazul unui comitet special format, alcătuit din oameni de ştiinţă la începutul secolului nostru, care, la iniţiativa episcopului de Canterbury, au analizat un vast material faptic privind vindecările „cereşti". În raportul final comitetul a trebuit să recunoască faptul că nu s-a putut dezvălui nici un fel de dovadă privind natura supranaturală a vindecărilor efectuate de cult.

Faptul că prin anumite mecanisme psihologice naturale, dar legate de activităţile de cult, se ajunge la o eliminare a stărilor psihologice negative sau la o atenuare a lor contribuie, uneori, la o valorizare a religiei, concretizată în formula: dacă aduce alinare, dacă funcţionează în sensul unei psihoterapii, este deci utilă, atunci înseamnă că ea este şi necesară. Voit sau nu, se uită că esenţa compensării religioase este natura ei iluzorie, că suferinţele oamenilor sînt determinate, în mare măsură, de cauze sociale, de la rezolvarea cărora religia abate atenţia, plasînd această rezolvare în dialogul iluzoriu şi steril cu divinitatea. Realităţile lumii noastre atestă însă ineficienţa şi zădărnicia acestui demers şi tot mai mult oamenii credincioşi eludează modalităţile religioase de rezolvare a problemelor lor, angajîndu-se în efortul de înlăturare a cauzelor pămînteşti care le generează suferinţele, inclusiv cele de natură psihologică.



1

FUNCȚIILE EMISFEREI DREPTE A creierului (I)

2

cîmp vizual stîng
cîmp vizual drept
retină
retină
chiasma optică
emisfera stîngă
corp calos
emisfera dreaptă
arie senzorială
arie senzorială
arie motrice
arie motrice
emisfera dreaptă
emisfera stîngă
mîna dreaptă
mîna stîngă

1. — Experiențele montate de prof. Dahlia Zaidel pentru a urmări „stilul de gîndire“ specific emisferei drepte.
2. — Schema ilustrează felul în care fibrele nervoase din jumătatea dreaptă a corpului se proiectează în jumătatea stîngă a creierului și invers.

LA O EXAMINARE anatomofiziologică sumară, cele două emisfere cerebrale par identice, fapt pentru care multă vreme s-a crezut că între ele există o simetrie morfofuncțională perfectă. Studiul comportamentului uman a arătat însă că funcțiile mintale nu sînt reproduse în dublu exemplar în emisferele cerebrale, acestea prezentînd unele diferențieri anatomice și funcționale. Preocupările neurologilor și psihologilor privind înțelegerea relațiilor dintre gîndire și creier au stat la baza studiilor întreprinse asupra asimetriei funcționale cerebrale. Emisfera stîngă, mult timp considerată dominantă, datorită descoperirii de către Paul Broca a zonei de proiecție a limbajului în această parte a creierului, a început să fie studiată cu mai bine de un secol în urmă, în timp ce emisfera dreaptă, despre care se credea că nu este sediul nici unei activități conștiente, a atras atenția specialiștilor tîrziu, după cel de-al doilea război mondial. În prezent se rediscută localizarea cerebrală a funcțiilor psihice, cu precădere a celor din emisfera dreaptă.

Anatomic, emisferele cerebrale se află în conexiune prin mai multe fascicule de fibre nervoase. Comisura creierului anterior reprezintă cea mai importantă dintre aceste legături. Comportamentul conștient integrat este rezultatul schimburilor permanente de informații senzoriale și cognitive dintre cele două emisfere cerebrale, schimburi ce se efectuează prin intermediul comisurilor amintite. Studiul clinic al comportamentului pacienților cu leziuni cerebrale a reprezentat, de-a lungul timpului, una din căile de progres în cunoașterea creierului uman. Astfel, în anii '60 ai secolului nostru, datorită în mod deosebit cercetărilor dr. Roger Sperry, laureat al Premiului Nobel în 1981, asupra pacienților avînd comisurotomie (secționarea comisurii creierului anterior, operație chirurgicală utilizată în tratarea epilepsiei și prin care se separă emisferele cerebrale, ceea ce permite studierea funcțiilor specifice ale acestora), s-a putut avansa rapid în cunoașterea organizării creierului, a specializării celor două emisfere cerebrale, în special a funcțiilor emisferei drepte.

Recent s-a formulat ipoteza că emisfera cerebrală dreaptă controlează un stil de gîndire special și că funcțiile care sînt localizate în această emisferă au o foarte mare importanță pentru viața cotidiană a omului. O serie de cercetări de neurofiziologie întreprinse de Henry Hecaen, Olivier Zangwill, Brenda Milner ș.a. au făcut să progreseze cunoștințele în acest domeniu, acceptîndu-se astăzi că principalele caracteristici ale specializării emisferei drepte rezidă în percepția spațială, în memorarea noțiunilor familiare și a figurilor foarte cunoscute.

PERCEPȚIA SPAȚIALĂ — SUB CONTROLUL EMISFEREI DREPTE

Percepția spațială este cea mai importantă funcție a emisferei drepte. Aceasta constă în sesizarea raporturilor dintre elementele unui spațiu bi sau tridimensional, deci în formarea unei imagini mintale globale despre el. Aceste elemente pot fi învățate și fixate în experiență. Dar o dată ce se produce învățarea, percepția spațiului devine automată. Localizarea unei adrese, de exemplu, se realizează folosindu-se o adevărată „hartă mintală“. S-a constatat că persoanele cu leziuni în zona posterioară a emisferei drepte prezintă tulburări ale memoriei spațiale (agnozie spațială). Agnozia spațială este mai accentuată în primul an de la accident, apoi se atenuează. Reînvățarea implică noi strategii: de exemplu, se poate recurge la fixarea în memorie a unui nou itinerar sau pot fi utilizați indici verbali speciali. Cu alte cuvinte, traseele sînt reconstituite cu ajutorul emisferei stîngi rămasă intactă: o persoană suferind de agnozie spațială își identifică propria locuință făcînd apel la simboluri verbale, la analiza logică și nu la memoria spațială. Așa cum remarca Dahlia W. Zaidel, prof. la Universitatea din Los Angeles, într-un articol din revista „La Recherche“, 1984, această strategie de localizare în spațiu este mult mai lentă decît cea pe baza unei hărți globale interne și aproape ineficace în cazul unui itinerar complicat.

„STILUL DE GÎNDIRE“ AL EMISFEREI DREPTE

În urmă cu aproape două decenii, dr. Roger Sperry și Jerre Levy, studiind pacienți cu operație de comisurotomie, au reușit să identifice „stilul de gîndire“ specific emisferei drepte. Rezultatele experimentelor întreprinse au condus la concluzia că emisfera dreaptă reușește mai bine la o sarcină de vizualizare mintală a unui obiect, fapt ce le-a permis cercetătorilor amintiți să aprecieze că emisfera dreaptă are un stil de gîndire sintetic, în timp ce emisfera stîngă s-ar caracteriza printr-o strategie a gîndirii de tip fragmetar, analitic sau logic.

Împreună cu dr. R. Sperry, Dahlia Zaidel realizează o serie de experimente pentru definirea modului de „a gîndi“ al emisferei drepte: se cerea subiecților, avînd secționat fasciculul anterior de fibre nervoase care leagă cele două emisfere, să recunoască prin pipăire, cu fiecare mînă separat, fără să poată vedea, un anumit contur, un obiect. Totdeauna subiecții reușeau mai bine lucrînd cu mîna stîngă decît cu dreapta. (După cum se știe, fibrele nervoase din jumătatea dreaptă a corpului se proiectează în jumătatea stîngă a creierului și invers.) S-a constatat că și rapiditatea recunoașterii obiectelor prin pipăire cu mîna stîngă este superioară cu 25% față de performanța mîinii drepte. De asemenea, s-a observat că, lucrînd cu mîna stîngă, subiecții nu simțeau nevoia unor comentarii verbale, în timp ce rezolvarea sarcinii cu mîna dreaptă era însoțită de verbalizarea raționamentelor logice implicate (compararea liniilor, măsurarea deschiderii unghiurilor etc.). Această strategie de detaliere, de abordare analitică și logică reprezintă o caracteristică a stilului de gîndire al emisferei stîngi.

MEMORAREA FIGURII UMANE DE CĂTRE EMISFERA DREAPTĂ ȘI A NUMELUI DE CĂTRE EMISFERA STÎNGĂ

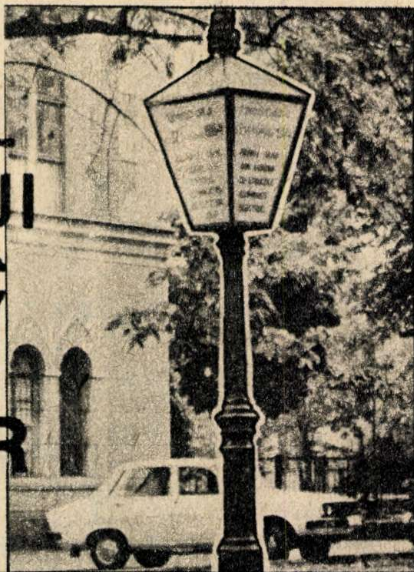
Bolnavii cu leziuni unilaterale ale emisferei cerebrale drepte eșuează la probele experimentale implicînd recunoașterea fotografiilor figurilor umane. În cazuri grave, subiecții sînt chiar incapabili să recunoască oamenii după figura lor. Rudele apropiate, propriul copil etc. apar bolnavului ca imagini insuficient conturate. Același lucru se întîmplă și cu ființele și obiectele din ambianța în care trăia pacientul înainte de îmbolnăvire. După accidentul cerebral, astfel de persoane învață să recunoască semenii

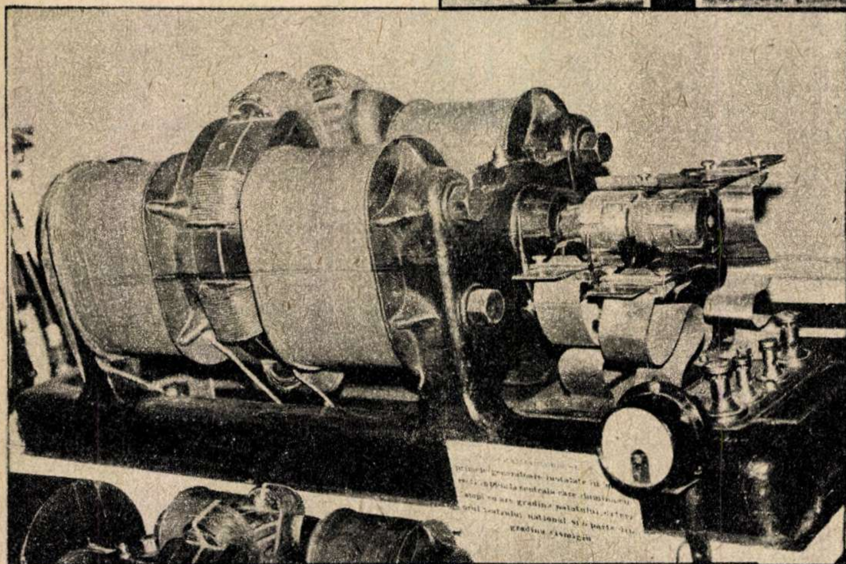
(Continuare în pag. 29)

ADINA CHELCEA

CENTENARUL ILUMINATULUI ELECTRIC al ORAŞELOR

I.M. ŞTEFAN





ANUL 1884 este pentru tehnica românească şi europeană un an de multiple premiere. Atunci a început inginerul Anghel Saligny proiectarea primelor silozuri de beton armat prefabricat din lume (Academia a şi ţinut anul acesta o sesiune specială în cinstea evenimentului) şi tot atunci un oraş de pe plaiurile româneşti a fost cel dintîi din Europa care a introdus iluminatul electric integral al străzilor sale.

De fapt, introducerea răzleaţă a iluminatului electric, pentru 2—3 clădiri, începuse la noi chiar cu doi ani mai devreme. La Muzeul Tehnic din Bucureşti „Prof. ing. Dimitrie Leonida" se mai păstrează încă primul generator folosit în Capitală pentru iluminatul cu arc electric, datînd din 1882, şi trebuie să subliniem că aceasta se întîmpla la numai cîteva luni de la intrarea în funcţiune a primei centrale electrice pe plan mondial. „Uzina" se afla acolo unde este acum Biblioteca Centrală Universitară din Bucureşti. Erau astfel iluminate Palatul din Calea Victoriei, Palatul Cotroceni, ulterior şi Teatrul Naţional. Electricitatea era transmisă printr-o linie aeriană pe stîlpi, cea dintîi din ţara noastră. S-a organizat în acel an şi o expoziţie a iluminatului electric la Bucureşti. Curînd au beneficiat de curent şi lumină electrică de asemenea Grădina Cişmigiu şi Direcţia Căilor Ferate, ultima pe baza unei centrale proprii.

Ca la orice lucru nou, n-au existat numai exclamaţii de entuziasm. Mulţi considerau lumina electrică „orbitoare" şi „stridentă", spre deosebire de mijloacele anterior folosite, mai „discrete" şi mai „distinse" (chiar şi ziarele au reprodus astfel de opinii). Spectatorii Teatrului Naţional se declarau stînjeniţi de „invazia de lumini", iar unii actori se plîngeau că machiajul nu le era făcut pentru astfel de raze „prea luminoase" şi că jocul le era deranjat de violenţa iluminării (deşi nu existau încă reflectoarele de astăzi). Dar şi mai supărată pe iluminatul electric al celor numai cîteva clădiri a fost societatea care avea concesiunea iluminării cu gaz aerian (gaz obţinut prin distilarea huilei la temperaturi înalte), care îşi simţea, şi pe drept cuvînt, ameninţat monopolul. Pur şi simplu a dat, încă din 1882, în judecată pe executanţii instalaţiei electrice bucureştene, motivînd că iluminatul Capitalei îi era concesionat pînă în 1908, punîndu-se astfel de-a curmezişul progresului tehnic. Extinderea electrificării Bucureştilor a continuat totuşi, dar şicanele concesionarilor au făcut ca pînă în primii ani ai secolului XX la Bucureşti să nu funcţioneze decît centrale electrice cu puteri mici, neeconomice (53 mici uzine în 1904!). „Soarele electric", cum îl numeau locuitorii, îşi făcea anevoie drum. Sînt totuşi de remarcat din această vreme unele realizări de excepţie la noi. Astfel, centralele hidroelectrice de la Sadu şi Sinaia (1896 şi 1898) s-au numărat printre primele din lume (cea dintîi fiind, cum se ştie, cea de la Cascada Niagara, 1895, urmată de cea de la Merano). Totodată, la noi s-a introdus pentru prima dată în lume electricitatea (electromotoare) în industria petrolieră (pe Valea Prahovei), la lucrările de foraj şi extracţie. Între 1887 şi 1900 s-au construit centrale electrice la Caransebeş, Galaţi, Craiova, Sibiu, Brăila, Iaşi, Arad, Alba-Iulia, Piatra-Neamţ, Bacău etc. În ciuda dificultăţilor întîmpinate, ţara noastră se situa astfel în primele rînduri ale marii bătălii a electricităţii.

Anul 1884 a însemnat însă pentru noi, cum arătam la început, o premieră europeană în domeniul iluminatului electric. Se mai făcuseră încercări de iluminat public, dar cu un caracter limitat, la o gară londoneză, pe cîteva străzi din Milano şi Paris. Dar la Timişoara s-a mers cu mult mai departe. Primăria oraşului a reziliat în 1882 contractul cu concesionarii iluminatului cu gaz aerian şi curînd au început construirea uzinei electrice şi instalarea liniilor, ca şi a lămpilor electrice. Centrala termoelectrică era echipată cu 2 cazane Lancashire. O maşină de abur sistem compound-tandem de 300 CP, 7 at şi 100 rotaţii/minut antrena, printr-o transmisie cu curea, 5 dinamuri serie, de 20 kW fiecare. Şi astfel, la 12 noiembrie 1884, la Timişoara s-au aprins 731 de lămpi incandescente şi 16 lămpi electrice cu arc, care iluminau nu mai puţin de 60 km de uliţe (în medie o lampă la 80 m de stradă), înlocuind sistemul de iluminat cu gaz aerian.

La Timişoara a fost deci vorba de iluminatul electric permanent al tuturor marilor artere, principalul oraş al Banatului devenind şi primul centru urban electrificat de la noi. Iar la sesiunea din 19—20 octombrie 1984 a Comitetului român de istoria şi filozofia ştiinţei al Academiei R.S.R., inginerul Paul Cartianu a relatat într-o comunicare că, la expoziţia consacrată electricităţii în 1984 la Paris, realizările, deopotrivă de pionierat şi remarcabile, ale introducerii iluminatului public în ţara noastră au figurat la loc de cinste.

• • Conform cercetărilor efectuate de cîţiva medici de la Universitatea din Carolina de Sud, vitamina D ar stimula apărarea organismului împotriva infecţiilor. Cum, ne întrebăm firesc. Mai întîi prin inducerea diferenţierii macrofagelor, celule albe ce fagocitează bacteriile; apoi acţiunea sa nu apare inexplicabilă, dacă ne gîndim că ea se înrudeşte întrucîtva cu aceea a unui derivat al vitaminei A, substanţă anticanceroasă.

CEAȚA, un fenomen meteorologic obişnuit în perioada rece a anului (II)



IOAN STĂNCESCU

ÎN FUNCȚIE de modul de formare se disting mai multe varietăți de ceață, pe care le vom analiza în cuprinsul acestui articol.

Ceața de radiație se formează prin răcirea suprafeței terestre și a stratului de aer adiacent, datorită pierderii prin radiație a căldurii acumulate în cursul zilei. Cel mai adesea, ceața de radiație apare în nopțile senine de iarnă, pe timp geros, cînd deasupra regiunii respective persistă un cîmp anticiclonic, ceea ce determină o vehiculare slabă a aerului și producerea unor inversiuni termice. Ia naștere în imediata apropiere a suprafeței solului, dar apoi se extinde pe verticală, formînd un strat ce rar depășește 50 m grosime. Se ridică, de obicei, la scurt timp după răsăritul Soarelui, dar uneori poate persista chiar pînă aproape de orele amiezii. Înainte de a se disipa, ceața de radiație se ridică de la sol, alcătuind o pînză noroasă asemănătoare ca structură cu norii stratus, care apoi treptat se evaporă.

În cazul cînd stratul de inversiune termică se situează la înălțime mai mare, se produce ceața de inversiune înaltă, care, de regulă, apare între 200 și 1 000 m altitudine.

Ceața de advecție apare ca urmare a deplasării unei mase de aer mai umed și mai cald deasupra unei suprafețe mai reci (ceața de advecție caldă) sau datorită pătrunderii aerului mai umed, dar mai rece peste o suprafață mai caldă (ceața de advecție rece).

Ceața de advecție caldă este densă și foarte persistentă, avînd o mare extindere pe verticală, unde ajunge pînă la înălțimi de 600 m și chiar mai sus. Ia naștere mai ales în sezonul rece, acoperind vaste suprafețe de uscat din partea vestică și centrală a Europei, ori din estul Americii de Nord. Apare și deasupra oceanelor, la locul de întrepătrundere a apelor curenților oceanici calzi cu cei reci. Astfel, în zona Peninsulei Newfoundland, din estul Canadei, masa de aer cald ce se deplasează o dată cu apele calde ale Gulf Streamului se extinde treptat peste apele reci ale curentului Labradorului, determinînd producerea unor bancuri imense de ceață, care persistă zile și chiar săptămîni în șir, formînd așa-numitul **cold wall** (zidul rece), bine cunoscut în navigația oceanică, deoarece de-a lungul a cîtorva kilometri lățime se întîlnesc cele mai mari contraste termice ale temperaturii apelor Atlanticului și care ajung la diferențe de pînă la 10—12°C. În această zonă se află de altfel și „polul ceții" de pe glob, deoarece ceața persistă, în medie, cam 80—100 de zile pe an.

O situație destul de asemănătoare se întîlnește și în partea de nord-vest a Oceanului Pacific, în zona insulelor Kurile și a Peninsulei Kamceatka, unde apele calde ale lui Kuro-Shivo întîlnesc apele reci ale curentului Kamceatkăi.

Ceața de advecție rece se dezvoltă mai cu seamă pe întinsele suprafețe oceanice cu ape calde, unde, datorită temperaturilor mai scăzute ale aerului advectat peste aceste zone, se produce o condensare puternică a vaporilor de apă, formîndu-se **„aburii de ceață"**. Acest gen de ceață persistă însă mai puțin decît cețurile de advecție calde.

Condițiile atmosferice se dovedesc adesea favorabile menținerii, pe timp mai îndelungat, a cețurilor radiative, prin amplificarea proceselor advective. În acest caz se produce **ceața advectiv-radiativă**, densă și persistentă, care are aspectul unor bancuri de ceață, ce se succed unul după altul, aidoma unor valuri.

Ceața de evaporare se formează cel mai adesea în cursul toamnei și spre începutul iernii în primele ore ale dimineții, deasupra rîurilor, lacurilor, mlaștinilor, cînd aerul ceva mai rece din zonele limitrofe se deplasează de-a lungul acestor suprafețe mai restrînse de apă. În astfel de condiții, vaporii de apă ce rezultă prin procesul de evaporare de la suprafața apelor măresc umezeala aerului pînă la gradul de saturație, iar în cazul pătrunderii aerului mai rece condensează rapid, producîndu-se ceață.

Ceața de pantă (ascendentă) ia naștere prin deplasarea spre culmile munților a aerului de-a lungul pantelor. Prin răcirea adiabatică a aerului se vor produce o intensă condensare a vaporilor de apă și formarea ceții ascendente care acoperă pantele munților, pînă spre vîrful acestora, unde iau naștere norii stratus. Pe pantele opuse, situate dincolo de culmile munților, ceața însă dispare brusc, datorită mișcărilor descendente care duc la încălzirea aerului, astfel că adesea, în timp ce pe pantele „dinspre vînt" vremea se menține rece și umedă, cu ceață persistentă, pe pantele „de sub vînt" timpul este cald și însorit.

Ceața frontală este strîns legată de evoluția fronturilor atmosferice calde, unde de-a lungul zonei de separare dintre aerul umed din spatele frontului și aerul mai uscat din fața acestuia se creează un puternic amestec între cele două mase de aer cu proprietăți diferite. În asemenea condiții meteorologice ceața frontală se produce datorită umezirii intense a aerului de către precipitațiile frontale și evaporării lor de pe solul umezit, dar numai în cazul cînd temperatura aerului din apropierea suprafeței solului este mai scăzută decît a aerului situat ceva mai sus și decît a ploii care cade.

Ceața frontală, cunoscută și sub numele de **ceață de amestec**, se poate forma și în cazul evoluției unor fronturi ocluse. De obicei, nu durează mai mult de 3—4 ore în același loc, deplasîndu-se o dată cu fronturile respective.

Desigur, mai sînt și alte criterii de clasificare a cețurilor, cum ar fi din punctul de vedere al stării de agregare a particulelor care o compun **(ceață apoasă** și **ceață de gheață)**, ori al duratei **(cețuri persistente** și **cețuri efemere)** etc.

Ceea ce însă trebuie să reținem este că acest fenomen meteorologic destul de obișnuit în semestrul rece al anului în zona latitudinilor noastre are, de regulă, o frecvență mai mare în zona arcului Carpaților și în depresiunile intramontane, dar nu de puține ori își poate face apariția în zonele de șes din sudul și vestul țării și mai ales în Podișul Transilvaniei, constituind adesea un impediment atît pentru circulația rutieră și traficul aerian, cît și în drumețiile montane.

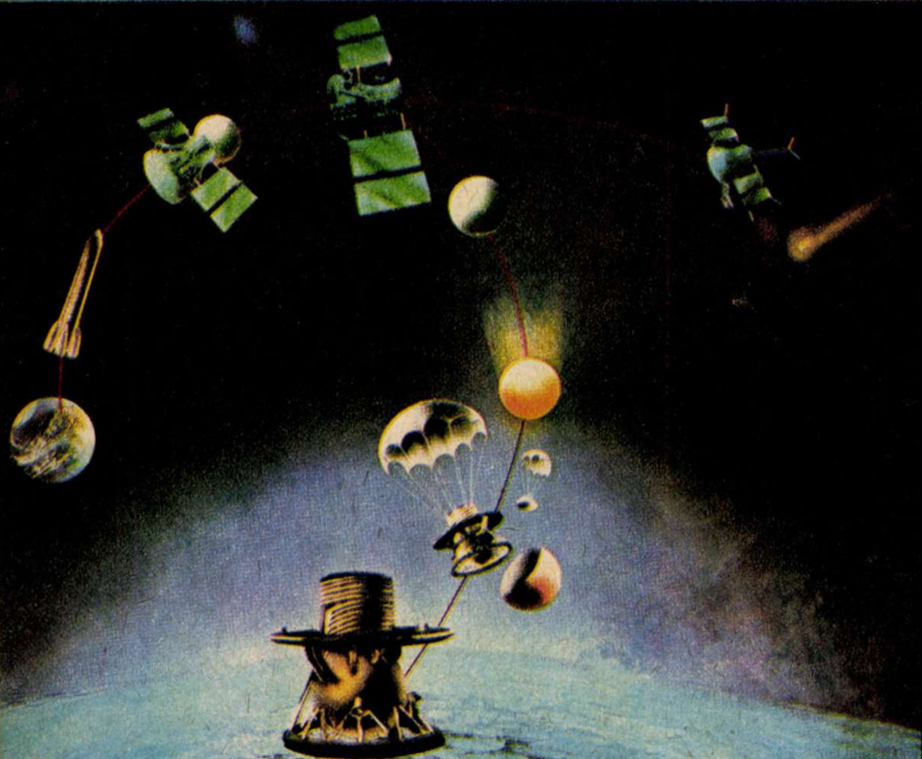


FUNCȚIILE EMISFEREI DREPTE

(Urmare din pag. 27)

după voce, statură, obiceiurile lor (fumători sau nefumători, vizitarea la o anumită oră etc.).

Psihoneurologul canadian Brenda Milner (Institutul de Neurologie din Montreal) a studiat un grup de bolnavi care suferiseră intervenții chirurgicale fie asupra lobului temporal din emisfera stîngă, fie din emisfera dreaptă. S-a dat pacienților spre rezolvare sarcina de a identifica o serie de fotografii-portret. Subiecții operați pe emisfera dreaptă nu reușeau la o astfel de sarcină: întîmpinau dificultăți la testele de recunoaștere a desenelor reprezentînd figuri umane, ceea ce înseamnă că emisfera dreaptă are un rol important într-o astfel de experiență de viață. Această sarcină corespunde, probabil, celei de utilizare a informațiilor spațiale. Ea presupune percepția în profunzime, detectarea liniilor, sinteza elementelor, configurația. S-ar părea – consideră prof. Dahlia Zaidel – că există o diviziune a muncii între cele două emisfere în ceea ce privește sarcina de identificare a unei persoane: trăsăturile feței sînt memorate de emisfera dreaptă, iar numele persoanei de emisfera stîngă. Această diviziune a activității emisferelor cerebrale ar putea explica și alte fenomene cotidiene, ca de exemplu impresia „déjà vu" – senzația stranie de a mai fi fost cîndva văzute o persoană, o imagine etc., pe care, de fapt, subiectul le întîlnește pentru prima oară.



În misiunea VEGA în decembrie 1984 vor porni spre cometa Halley, via „planeta furtunilor" (Venus), două sonde spațiale automate de tip Venera, dotate cu aparatură științifică, rod al cooperării dintre specialiștii sovietici, francezi, est-germani, maghiari etc. Avînd ca obiectiv doar cometa Halley, stația interplanetară automată GIOTTO va fi lansată în iulie 1985 pe o orbită de transfer geostaționar (200/35 700 km) cu o rachetă Ariane—3, care va decola sub auspiciile ESA (Agenția Spațială Vest-Europeană) de pe cosmodromul Kourou (Guyana franceză). În timp ce Vega va survola Halley la 6—9 martie 1986, GIOTTO va „vizita" aceeași cometă după numai cîteva zile: 14 martie 1986! De notat că fiecare din cele două sonde Venera vor dispune de un modul de coborîre pe Venus și de un altul care va studia cometa Halley.

Și acum cîteva cuvinte despre cele două foarte interesante programe, menite să smulgă „vălurile" misterioasei comete care are o orbită retrogradă, o perioadă de 76 de ani și o magnitudine absolută de aproximativ 5.

COMETA HALLEY în obiectivul misiunilor Vega și Giotto

FLORIN ZĂGĂNESCU

Misiunea GIOTTO prevede ca, la cîteva zile după intrarea pe orbita de transfer geostaționar, motorul-rachetă al sondei interplanetare să o plaseze pe orbita de transfer heliocentric cu direcția Halley. Ținta va fi „atinsă" la 14 martie 1986, sonda survolînd cometa cu viteza de 69 km/s la 500 km depărtare de nucleul acesteia.

Dotată cu o protecție specială, rezistentă la impactul cu materia pulverulentă cometară (o particulă de 10 miligrame dezvoltă la ciocnire peste 250 de mii kgm/s!), sonda este prevăzută cu aparatură științifică destinată să participe la zece experimente ce constă din: cameră de luat vederi în culori, 3 spectrometre pentru măsurarea compoziției gazelor și prafului din atmosfera cometei, analizoare de plasmă și pentru interacțiunea dintre vîntul solar și materia cometară, magnetometru și fotopolarimetru.

După ce cu 30 de ore anterior survolării aparatele sînt verificate și etalonate automat, experimentele sînt declanșate atunci cînd sonda s-a apropiat la 700 000 km de planetă; măsurătorile se vor derula pînă cînd robotul spațial a ajuns la aproape 500 km de nucleul cometei, distanță apreciată ca limită de siguranță pentru evitarea distrugerii sondei prin impact cu materia cometei.

Misiunea VEGA reprezintă un program de explorare succesivă a planetei Venus (1985) și a cometei Halley (1986) folosind un cuplu de sonde automate de tip Venera, lansate din Uniunea Sovietică, succesiv, în decembrie a.c. Fiecare sondă spațială cuprinde un modul-stație de coborîre (cu frînare aerodinamică în atmosferă) pe solul venusian, precum și un modul orbital de survolare a cometei. Cu două zile anterior sosirii pe Venus, pentru fiecare din cele două sonde automate se prevede despărțirea celor două module care pînă atunci au călătorit împreună prin spațiu. Cele două module de coborîre, termoprotejate, conțin aparate de cercetări și măsurări care funcționează pe perioada coborîrii și pe solul planetei (la jumătatea lunii iunie 1985); cele două module orbitale vor continua zborul spre cometa Halley pe o orbită heliocentrică.

Obiectivele principale ale misiunii VEGA cuprind studiul compoziției chimice a norilor din atmosfera planetei și al caracteristicilor fizico-chimice ale acesteia (timp de 60 de minute), studiul compoziției chimice a solului planetar (timp de 30 de minute). Pentru îndeplinirea acestor obiective au fost incluse următoarele aparate: spectrometru de masă, colector-pirolizor de aerosoli, cromatograf de gaze, spectrofotometru în uv, captatoare de presiune, temperatură etc., spectrometre în banda X, senzori de umiditate. De remarcat că modulele orbitale vor juca și rolul de releu pentru transmiterea pe Terra a datelor recoltate de aparatura montată pe modulele de coborîre. Aceste sonde vor survola cometa Halley în perioada 6-9 martie 1986, cu o viteză relativă de 73 km/s și la o distanță minimă de apropiere de 10 000 km. Cu o greutate totală de 130 kg (pe Pămînt!) de aparatură, aceste sonde dispun de platformă stabilizată pentru orientarea camerelor de luat vederi, a spectrometrelor tricanal etc. către centrul de luminozitate maximă a cometei. Printre celelalte aparate se numără: analizor de unde, magnetometru, analizor de plasmă, spectrometru de masă etc. Aceste aparate vor servi pentru îndeplinirea următoarelor obiective: fotografierea nucleului cometei, identificarea componentelor și a compoziției cozii cometei, studierea interactivării acesteia cu vîntul solar. Etapele de măsurători vor începe cu 48 de ore înainte de survolarea cometei, mai întîi etapizat (la 28 de ore, 24 de ore etc.) și apoi continuu 3 ore în perioada de maximă apropiere. De remarcat greutatea redusă a spectrometrului tricanal (12 kg, Academia de Științe din R. P. Bulgaria) și a spectrometrului de masă (4 kg, Austria).

APARATE ELECTRONICE CONTRA DURERII

Bolnavii cronici, obligați să utilizeze uneori în mod excesiv analgezice cu acțiune puternică, ce adesea au efecte secundare nedorite, au posibilitatea să renunțe la medicamente și să folosească în locul lor pentru potolirea durerii – desigur la recomandarea medicului – aparate electronice individuale, portabile. Asemenea aparate și-au dovedit eficiența în artroze, nevralgii, traumatisme și după intervenții chirurgicale.

Aparatul este o construcție simplă, ușor de mînuit. În timp ce bolnavul masează, prin mișcări circulare, partea corpului afectată, electrozii aparatului „eliberează" la fiecare secundă cîte zece impulsuri electrice ce acționează asupra neuronilor „stingînd" impulsurile dureroase.

Aparatul are dimensiuni reduse – o cutiuță din masă plastică, tot atît de mare ca și un aparat de ras electric – și funcționează cu baterii de 9 V. El poate fi ținut comod în mînă și urmează să completeze conținutul truselor sanitare ale turiștilor, alpiniștilor, geologilor.

În ultima vreme se vorbeşte tot mai mult, în documentele de partid, în presă, la radio şi televiziune, despre robotizare ca despre o etapă superioară a revoluţiei tehnico-ştiinţifice, revoluţie cu mari implicaţii socioeconomice la nivel mondial. Alături de electronizare, automatizare şi informatizare, robotizarea ne apare ca o consecinţă firească a nevoii de a realiza o automatizare de tip discret cît mai flexibilă. Departe de a fi doar un domeniu de cercetări şi experimentări, robotica evoluează astăzi determinată de cerinţele unui univers concret de producţie: au apărut roboţi manipulatori cu sau fără structură antropomorfică pentru aplicat şi deplasat obiecte sau scule, roboţi controlori pentru verificarea şi trierea obiectelor sau roboţi mobili cu roată, şenile sau picioare.

Robotica ne modelează prezentul implicînd atît transformări cantitative ce vizează în principal productivitatea muncii, cît şi schimbări calitative în conceptul de tehnologie de producţie. Ea influenţează de asemenea evoluţia altor domenii, ca de exemplu cel al condiţiilor de muncă şi chiar de viaţă, punînd din nou în discuţie, din perspectivă filozofică, conceptul valorii umane. Dar robotica nu este numai un domeniu de mare actualitate, ci şi de mare perspectivă, ea propunîndu-şi să rezolve problemele importante ale zilei de mîine: depanarea şi întreţinerea staţiilor cosmice, activitatea în mediu nuclearizat sau pe fundul oceanelor etc. Şi ca orice domeniu multi şi interdisciplinar, născut la graniţa dintre medicină, electronică, informatică şi automatică, robotica cunoaşte astăzi o dezvoltare spectaculoasă şi fascinantă.

ROBOTICA — prezent şi viitor

Ing. ANCA CRICOVEANU



DAR CE ESTE, DE FAPT, UN ROBOT?

Noţiunea de robot, în sine, a suportat multe interpretări de-a lungul vremii. Ea a debutat cu valoare de ficţiune în piesa lui Karel Čapek (1932) „Rossumt's Universal Robots", unde robotul (muncitor în cehă), o creaţie a omului menită să slujească omenirea, reclamă dreptul la autodeterminare. Dar după numai cinci decenii, robotul nu mai era doar o ficţiune, el era „o unitate automată, programabilă, cu mai multe grade de libertate", deja integrată pe scară largă în industrie. Lăsînd chiar la o parte interpretările fanteziste şi futuriste şi referindu-ne doar la roboţii industriali (RI), dilema produsă de numeroasele maşini cu moduri foarte variate de funcţionare, grupate sub acelaşi apelativ de „robot", rămîne însă neelucidată de multitudinea de definiri ce ni se oferă.

Şi totuşi ce este un robot? Descins direct din manipulatoarele nucleare, primul robot industrial (UNIMATE) poseda, pe lîngă o mînă mecanică articulată, şi un sistem de comandă mecanic. Au urmat apoi roboţii primei generaţii, caracterizaţi (de Institutul American de Robotică) astfel: „un robot e un manipulator multifuncţional reprogramabil, construit pentru deplasări prin mişcări programabile de piese, unelte sau instrumente speciale pentru realizarea de sarcini diverse". Deci aceşti roboţi programabili ai primei generaţii efectuau o mulţime determinată de operaţii, în condiţii aprioric stabilite, programarea lor făcîndu-se prin instruire de la o consolă specializată sau prin deplasare cu mîna şi apoi memorare. Ei nu aveau posibilităţi de adaptare la condiţiile unui mediu în schimbare. Locul roboţilor programabili a fost luat de roboţii adaptivi ai generaţiei a II-a, care constituie „un sistem automat, puternic adaptiv, ce se caracterizează printr-o interacţiune continuă cu mediul, ceea ce indică dotarea lor atît cu posibilităţi de percepţie şi decizie cît şi cu capacităţi de învăţare".

Această nouă definiţie include, pe lîngă roboţii de manipulare, şi roboţii mobili şi de inspecţie automată, ce utilizează tehnici de analiză a imaginilor şi de recunoaştere a formelor, anunţînd astfel apariţia următoarei generaţii de roboţi. Cît despre robotul inteligent al generaţiei a III-a se poate spune că: „este o maşină (concretă) capabilă de a executa sarcini (fizice) în condiţii care par a cere anumite calităţi umane ca: posibilitatea de a se adapta, aptitudini de învăţare şi, mai ales, capacitatea de reprezentare a mediului, de predicţie şi planificare". Bazîndu-se pe elemente de inteligenţă artificială (IA), ei vor putea să-şi definească singuri sarcinile pentru realizarea unei probleme particulare considerînd informaţia despre mediul înconjurător organizată într-un model al mediului mereu reevaluat prin sistemul său senzorial, prin intermediul vederii artificiale, prin descrieri într-un limbaj de nivel înalt sau chiar prin înţelegerea limbajului natural.

Cu această nouă viziune asupra a ceea ce înseamnă un robot se tinde spre noţiunea de robot ca sistem.

PROBLEMELE GENERAŢIEI A II-A

Dintre aceşti roboţi adaptivi, cei mai reprezentativi sînt roboţii de asamblare. Ei au cinci funcţii de bază: execuţia, comanda, percepţia, decizia şi comunicarea.

Referindu-ne la funcţia de **execuţie**, aceasta este determinată în principal de sistemul mecanic şi electronic al robotului. Din punct de vedere hardware, generaţia I a excelat prin salturi calitative în domeniul mecanicii de manipulare. O dată cu a II-a generaţie s-a continuat perfecţionarea sistemului mecanic, în general de tip antropomorfic (destinat să înlocuiască operatorul uman în posturile de lucru deja existente), căutîndu-se a se rezolva problemele de reducere a gabaritului şi costului, de rapiditate şi supleţe în comanda apucare de obiecte de forme diferite etc.

Un salt deosebit în performanţe şi cost, specific generaţiei a II-a, s-a realizat în cadrul sistemului electronic marcat de impactul tehnologic datorat folosirii componentelor integrate pe scara foarte largă VLSI. S-a trecut la realizarea comenzilor motoare cu 6 microprocesoare (cîte unul pentru fiecare grad de libertate) de 16 biţi (şi nu de 8, ca la generaţia I) şi eventual încă unul pentru coordonare şi realizarea interfeţei cu alte procesoare.

În ce priveşte funcţia de **comandă** a robotului s-au dezvoltat algoritmi atît pentru comanda în spaţiul liber, cît şi pentru comanda în contact (apucare, eliberare). Dacă în prima direcţie s-a realizat destul de mult, un interes deosebit prezentînd problema legării în timp real a comenzii de informaţiile provenite de la diferiţi senzori, în schimb, perfecţionările în cea de-a II-a direcţie au rămas cumva în urmă. Erau necesare noi captoare de forţă şi cuplu, sisteme de percepţie tactile, distribuite pe o suprafaţă, pentru a putea realiza diferite operaţii de montaj: inserţie pe anumite direcţii date şi de anumite forme (nu neapărat cilindrice), montare a trei elemente sau mai multe cu mişcări de blocare, cu obiecte fragile sau suple.

Şi iată cum, în perspectiva realizării celorlalte funcţii, sistemul de **percepţie** cîştigă un loc deosebit, favorizat astăzi de evoluţia spectaculoasă a structurilor hardware senzoriale şi de posibilitatea prelucrării în timp real a informaţiilor furnizate de ele, de perspectivele pe care i le oferă utilizarea de IA în direcţia realizării vederii artificiale.

Există senzori de forţă, tactili de proximitate (ultrasonici, electromagnetici, optici sensibili la lumina laser sau normală), dar cel mai interesant aspect îl prezintă percepţia vizuală, prin una sau două camere de luat vederi, care face posibilă tratarea a nume-

(Continuare în pag. 44)

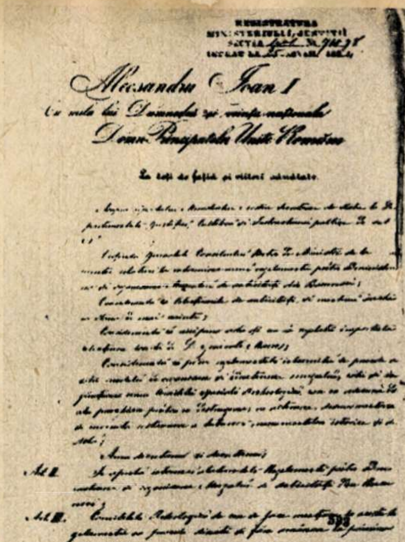
LA 13 DECEMBRIE 1834, gazeta „Curierul românesc" consemna un eveniment deosebit în viaţa culturală a Bucureştiului de acum 150 de ani: „...Românii se pot făli că au astăzi în capitala ţării lor un muzeu împodobit cu mai multe şi deosebite colecţii sistematice... singurul fondator, Domnul dvornic Mihail Ghica cumpărînd, clasificînd şi dăruind obştii Românilor aceste colecţii... Şi spre aceasta, alcătuind un Proiect, l-au supus şi au dobîndit întru toate aprobaţia Înaltei Stăpîniri".

Începuturile celui dintîi muzeu din Bucureşti se leagă deci de figura banului **Mihalache Ghica** (1792–1850), „vornic al treburilor din lăuntru", frate al domnitorilor Grigore şi Alexandru Ghica, mare iubitor al trecutului, ce reuşise să adune o impresionantă colecţie de antichităţi, pe care a donat-o în anul 1834 în scopul înfiinţării unui muzeu de istorie naturală şi antichităţi, cerînd aprobarea domnitorului pentru proiectul pomenit de „Curierul românesc". În partea finală a acestuia sînt înşirate obiectele donate: minerale, moluşte, peşti, dinţi, oase fosilizate, „o adunare de monede vechi romane, elineşti şi bizantine de argint şi de aramă, bucăţi 1 258, aflate în ţara noastră", şase sculpturi antice, o placă de fier cu figuri în relief etc. La 3 noiembrie 1834 Eforia Şcoalelor, sub oblăduirea căreia trebuia pus muzeul, primeşte proiectul aprobat şi, nu după mult timp, Muzeul de Istorie Naturală şi Antichităţi este instalat în clădirea Colegiului „Sf. Sava" (aflată pe locul ocupat astăzi de Universitate), unde în 1835 se pare că s-a construit o sală anume, lîngă bibliotecă.

Fără îndoială, noua instituţie avea nevoie de cineva care să se ocupe de bunul mers al activităţii ştiinţifice şi administrative, astfel că domnitorul „chibzuieşte a se orîndui îngrijitor asupra pomenitului muzeu d-lui dohtorul în meditină Zukăr". Nu se ştie sigur dacă acesta a fost primul conservator-director al muzeului şi nici cît timp a îndeplinit această funcţie. Oricum, în anul 1837, „în Colegiul «Sf. Sava» aflîndu-se acum feluri de obiecturi de istorie naturală şi de antichităţi, culese cele mai multe dintr-această ţară... şi chibzuind Eforia mijloace de a aşeza aceste obiecte la un loc, a le păstra în bună rînduială şi a le înmulţi cu vremea...", se ia hotărîrea ca în postul de conservator să fie numit Carol (Scarlat) Wallenstein, profesor de desen şi caligrafie, avînd drept obligaţii „să aşeze în bună orînduială şi sistematicească toate obiectele ce sînt adunate şi se vor mai aduna, să prepareze animalele după cum trebuiesc..., să desemneze în natura lor toate obiectele ce se aşază în muzeu...".

În acelaşi an banul Mihalache Ghica cere ca „oricîte antichităţi se vor găsi într-această ţară... să se ia şi să se ducă la Muzeul Naţional"; printre primele „rămăşiţuri după la acele locuri care s-au însemnat în istorie" trecute în custodia muzeului se află preţiosul tezaur de la Pietroasa, găsit întîmplător în 1837. Acestuia i se adaugă în anii următori numeroase obiecte, după toate probabilităţile descoperiri întîmplătoare, dar şi provenind din donaţii. La 22 ianuarie 1862 generalul Nicolae Mavros oferă „ca omagiu Naţiunii Române" colecţia sa, impresionantă pentru acea vreme: „ceva mai mult de 4 000 medalii şi medalioane, unele găsite în ţară", statui, basoreliefuri, ceramică etruscă şi elenă, „obiecte de ceramică veche mai puţin perfecţionate, dar preţioase fiind găsite în ţară", antichităţi egiptene, „manuscripte" etc.

Îmbogăţirea patrimoniului face tot mai acută problema spaţiului, insuficient şi necorespunzător. Eforia Şcoalelor încearcă în repetate rînduri să amelioreze situaţia şi în 1859 sînt atribuite muzeului casele Hiotu, unde colecţiile sînt adăpostite pînă la 27


Alexandru Ioan I
Cu mila lui Dumnezeu şi voinţa naţională
Domn Principatelor Unite Române

Prima pagină a Decretului lui Alexandru Ioan Cuza.

150 de ani de ARHEOLOGIE ROMÂNEASCĂ

septembrie 1864, dată la care directorul Carlo Ferreratti este înştiinţat să le mute cît mai grabnic în noul edificiu al Universităţii, ridicat de arhitectul A. Orăscu pe locul fostului Colegiu „Sf. Sava".

În anul 1864, la 25 noiembrie, domnitorul Alexandru Ioan Cuza semnează Decretul nr. 1 648, prin care se aproba **Regulamentul pentru administrarea şi organizarea Muzeului Naţional de Antichităţi din Bucureşti,** ce prevedea „atît modul de organizare şi direcţiunea Muzeului, cît şi înfiinţarea unui Comitet special arheologic, care va asigura dorita priveghere pentru nedistrugerea, nealterarea, desmormîntarea şi cuvenita restaurare a tuturor monumentelor istorice şi de arte", iar la 7 decembrie era aprobat Regulamentul Muzeului de Ştiinţe Naturale din Bucureşti, al doilea muzeu al Capitalei.

Patrimoniul arheologic creşte necontenit, fiind achiziţionate sau descoperite numeroase obiecte (valoarea colecţiilor Muzeului de Antichităţi este recunoscută şi peste hotare, tezaurul de la Pietroasa fiind solicitat în 1867 de organizatorii Expoziţiei internaţionale de la Paris). Este perioada în care A. Tr. Laurian, Cezar Bolliac, V. A. Urechia, Al. Odobescu, D. Pappasoglu şi alţii străbat neobosiţi ţara, săpînd, din nefericire nu după metode ştiinţifice, în căutare de „antichităţi". În anul 1874 este întocmit Regulamentul asupra explorărilor şi cumpărărilor de obiecte antice, care în articolul I menţionează: „Orice obiecte antice... se vor aduna, clasifica şi aşeza în Muzeul Naţional". Săpăturile arheologice urmau să fie făcute de persoane competente, „spre a înavuţi Muzeul Naţional cu asemenea colecţiuni", proprietarii, primarii ş.a. fiind invitaţi să anunţe Ministerului Instrucţiunii „orice ruine, morminte sau alte indice de antichităţi s-ar ivi undeva în pămînt sau pre suprafaţa pămîntului", acestea urmînd să fie protejate pînă la sosirea unei persoane avizate.

De începuturile Muzeului Naţional de Antichităţi se leagă şi numele lui **Grigore Tocilescu,** numit conservator-director la 1 martie 1881. La numai 31 de ani profesor universitar şi membru corespondent al Academiei Române, el este cel care, printr-o activitate prodigioasă, a reuşit să mărească personalul şi spaţiul afectat instituţiei pe care o conducea, să îmbogăţească sălile muzeului, scopul său nefiind „altul decît ca să nu se piardă în popor conştiinţa vie a legăturii cu originea şi cu trecutul său". Grigore Tocilescu a participat la numeroase campanii de săpături şi a efectuat sondaje şi „escursiuni" în toate colţurile ţării; lui îi datorăm identificarea numelui şi semnificaţiei monumentului şi cetăţii de la Adamclisi, de asemenea, el este cel dintîi care a explorat limesurile alutan şi transalutan. Desigur, limitele proprii epocii şi-au pus amprenta şi asupra activităţii marelui precursor, dar respectul pentru documentul arheologic, precizia înregistrării, grija pentru consolidarea monumentelor descoperite reprezintă progrese de necontestat, ca şi înfiinţarea, după îndelungi stăruinţe, a primelor rezervaţii arheologice din România: ruinele romane de lîngă Turnu-Măgurele şi „130 ha trebuincioase monumentului" de la Adamclisi (deşi, din păcate, nu a putut opri dărîmarea cetăţii Capidava „de către un particular pentru a scoate peatra necesară la construcţiunea podului Cernavoda").

Succesorul lui Gr. Tocilescu, profesorul **George Murnu,** doctor în litere, membru corespondent al Academiei, cel care a tradus în limba română operele lui Homer, este iniţiatorul construirii unui muzeu la Tropaeum Traiani, de care avea să se ocupe şi după ce a demisionat de la conducerea muzeului.

Îi urmează în această funcţie, începînd cu data de 15 decembrie 1910, **Vasile Pârvan,** care a pus în aplicare un adevărat program de modernizare a arheologiei româneşti: a înfiinţat posturi noi, angajînd tineri entuziaşti, cu solide cunoştinţe, ce vor deveni mai tîrziu specialişti recunoscuţi în ţară şi peste hotare; a înţeles necesitatea organizării de muzee în toate colţurile României, sprijinind construirea unor astfel de adevărate centre de educaţie istorică la Ulmetum, Histria, Constanţa, Mangalia, Turnu Severin etc.; a introdus metode moderne de cercetare istorică şi arheologică, obţinînd astfel rezultate remarcabile în studierea trecutului îndepărtat al ţării noastre.

În perioada ce a urmat dispariţiei premature a lui V. Pârvan (1927), pînă la izbucnirea celui de-al doilea război mondial, arheologia românească a făcut progrese notabile (ca dovadă a prestigiului de care se bucura pe plan internaţional, amintim că în luna septembrie 1937 a avut loc la Bucureşti Congresul internaţional de antropologie şi arheologie preistorică).

Anii de după 23 August 1944 reprezintă o nouă şi importantă etapă din istoria Muzeului Naţional de Antichităţi, ce suferă o serie de prefaceri, culminînd cu transformarea în Institut de Arheologie la 5 iunie 1956. Muzeul devine o secţie a institutului, avînd drept sarcină organizarea colecţiilor, depozitelor şi expoziţiilor permanente. Fără îndoială, Institutul de Arheologie de astăzi este moştenitorul şi continuatorul primului muzeu al Ţării Româneşti înfiinţat acum 150 de ani, iar rezultatele obţinute în munca de cercetare, îndeosebi cele din ultimele decenii, au clarificat probleme de mare importanţă pentru cunoaşterea trecutului îndepărtat al patriei noastre.

LIA DECEI

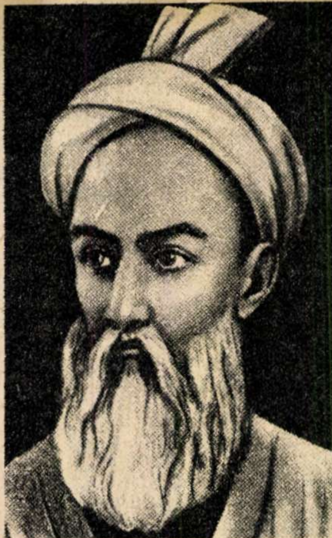
Materialele succinte pe care le publicăm în spaţiul rubricii „Curier S. T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenţi: IOSIF CONSTANTINESCU, Făgăraş, jud. Braşov; ION VASILESCU, Cugir, jud. Alba; CORNEL SAVA, Comarnic, jud. Prahova.

CALCULATORUL APRECIAZĂ VALABILITATEA UNOR VECHI REŢETE

Aşa cum s-a mai relatat în paginile revistei noastre, inclusiv în cadrul acestei rubrici, există documente care dovedesc că anticii deţineau cunoştinţe foarte înaintate de prevenire şi combatere a bolilor. Ele atestă nivelul de cunoaştere atins de aceştia în domeniul anatomiei, al circulaţiei sîngelui şi activităţii inimii, cuprind numeroase reţete cu referiri la tratarea unor diferite boli, precum a celor de ochi, ce demonstrează temeinice cunoştinţe privind chirurgia ochiului. Tot din documente aflăm că în urmă cu cca 1 000 de ani Abu Ali Ibn-Sina (Avicenna), filozof şi medic tadjic-persan, autor al „Canonului medicinii", vindeca cu ajutorul florii de mucegai pe care o obţinea pe pîine. În această lumină, penicilina, pe care, după cum ştim, a descoperit-o Sir Alexander Fleming (1881-1955), apare, prin urmare, ca o redescoperire. Că, într-adevăr, reţetele prescrise de marele medic Avicenna şi-au îndeplinit menirea pentru care au fost eliberate a fost pe deplin dovedit în zilele noastre cu ajutorul tehnicii ultramoderne.

Ne bucură că avem prilejul să vă putem furniza concluziile „întîlnirii" care a avut loc între Avicenna, reprezentat, desigur, de pergamente care păstrează cunoştinţe medicale ale marelui savant, şi un calculator ultramodern. S-a urmărit să se afle dacă prescripţiile medicale făcute de medicul tadjic în urmă cu cca 1 000 de ani sînt sau nu depăşite de nivelul cunoştinţelor de specialitate la care s-a ajuns între timp. După ce a verificat amănunţit valoarea medicinală a fiecărei componente a vechilor reţete, calculatorul a comunicat o totală valabilitate a respectivelor prescripţii şi pentru zilele noastre.

Farmacopeea întocmită de Avicenna include, după cum se ştie, foarte multe remedii de origine vegetală. În alcătuirea a 158 de reţete care au fost supuse calculatorului spre analiză intrau 200 de plante medicinale a căror valoare terapeutică maşina a identificat-o ca absolut pozitivă. Experimentul cu calculatorul a relevat însă şi date în măsură să intereseze în mare grad pe specialişti. Au fost evidenţiate proprietăţi terapeutice la plante total ignorate pînă acum de ştiinţa modernă, dar foarte adesea pomenite în reţetele medicinii orientale. El a clarificat şi principiul preparării unor vechi medicamente. S-a dovedit că remediul recomandat de Avicenna în bolile de inimă, alcătuit din 25 de componente, conţine doar 3 elemente cu adevărat „la obiect", celelalte fiind substanţe antitoxice, analgezice, tonifiante. O altă constatare a calculatorului: Ibn-Sina dubla componentele cu acţiune asemănătoare, considerînd că unul dintre ele ar putea totuşi ajuta organismul. În acest fel reţeta devenea, practic, utilă pentru orice organism. Toate aceste „mărturisiri" ale calculatorului au determinat pe specialişti să se întoarcă încrezători spre unele vechi reţete şi să le reintroducă în practica medicală.



AVICENNA

AMSTERDAM, „VENEŢIA NORDULUI"

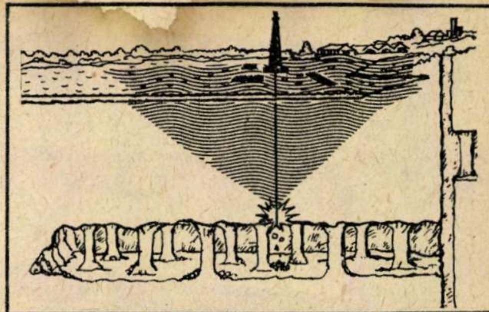
Despre Amsterdam, cel mai mare oraş al Olandei, oraş-port şi capitală, se spune că este o adevărată „Veneţie a Nordului". Pentru prima oară el a fost denumit astfel de către italianul Luigi Guiciardini. Şi, într-adevăr, oraşul îşi justifică renumele. Cele 100 de canale ale sale, cele peste 600 de poduri şi nenumăratele construcţii pe piloni amintesc în mare măsură de celebra Veneţie. Dar dincolo de această asemănare Amsterdamul rămîne oraşul-port de pe ţărmul sud-vestic al Ijsselmeer-ului, cu o viaţă economică ce pulsează din plin, un mare centru industrial în care îşi desfăşoară activitatea numeroase întreprinderi. Oraşul este cel mai reputat centru de şlefuire a diamantelor din lume, sediul a 35 de bănci, al unor numeroase companii industriale, comerciale şi de navigaţie, cu o viaţă culturală înfloritoare. Prin canale, căi ferate, şosele el este excelent legat de toate regiunile ţării.

Cît priveşte ascensiunea pe care a cunoscut-o acest oraş, trebuie spus că începutul ei îl marchează secolul al XII-lea, cînd Amsterdamul nu era decît un mic port pescăresc, lipsit de materii prime, dar care, ulterior, datorită comerţului, se va dezvolta considerabil.

UN LAC PRĂBUŞIT ÎN ADÎNCURI

Fără îndoială că este uluitor pentru oricine aflat, să zicem, la pescuit sau la o plimbare cu barca pe apele lacului pe care-l frecventează de mai multă vreme să vadă cum, dintr-o dată, chiar sub ochii săi, lacul dispare. Aşa li s-a întîmplat unor pescari din sudul statului Louisiana (S.U.A.) care plecaseră într-o zi să pescuiască în lacul Pegner. Aveau undiţele aruncate în apă cînd, dintr-o dată, întocmai ca într-o cadă căreia i s-a scos dopul, albia lacului, cu o suprafaţă de peste 500 ha, a început să se golească de conţinutul ei. Au vîslit repede spre mal, acţiune ce s-a dovedit pe deplin îndreptăţită, deoarece, după numai un ceas, în locul lacului s-a şi „instalat" un crater uriaş, cu diametrul de cca 800 m.

Întîmplarea aceasta a avut loc cu 4 ani în urmă şi a fost declanşată de evenimente legate de intensificarea activităţii de exploatare a petrolului în regiunea în care era situat lacul. O sondă instalată chiar în apele acestuia, a căror adîncime mică – de numai cca 1,5 m – nu reprezenta nici cel mai mic impediment pentru activitatea desfăşurată în vederea descoperirii aici a unei eventuale surse de petrol, a dat de veste că sub lac, la adîncimea de 400 m, se afla o mină de sare părăsită (vezi desenul). Cînd sonda a atins plafonul minei s-a produs ceea ce avea să ducă la dispariţia lacului. Apa s-a scurs în adîncime, a dizolvat stîlpii de sare ce susţineau plafonul vechii exploatări, astfel că fundul lacului şi o parte din mal, lipsite de sprijin, s-au prăbuşit în adîncuri. În craterul format au nimerit 5 case, 9 bărci, 8 remorchere, mai multe maşini care se aflau pe malul ce s-a surpat, aproape întreaga grădină botanică din zona lacului, precum şi o instalaţie industrială, pagubele materiale fiind estimate la milioane de dolari.



Iată un lac care a dispărut pentru totdeauna. A fost creat de natură şi a slujit omul, dar imprudenţa acestuia l-a distrus. Necunoaşterea temeinică de către specialiştii companiei petroliere a structurii geologice a locului explorat, a istoriei acestuia s-a dovedit factorul declanşator al prăbuşirii lacului în adîncuri. Dispariţia lui este, aşadar, un rezultat negativ al activităţii omului.

●

ŞTEFAN BALOGH, Tg. Mureş. Vă furnizăm cu multă plăcere informaţiile cerute. Reţineţi deci că la noi în ţară există observatoare astronomice aparţinînd de Centrul Naţional de Fizică, Centrul de Astronomie şi Ştiinţe Spaţiale, şi observatoare populare şi planetarii. Cele din prima categorie funcţionează în oraşele Bucureşti, Cluj-Napoca, Timişoara şi Iaşi, iar observatoarele populare şi planetariile în oraşele Constanţa, Bacău, Suceava, Baia Mare şi, de asemenea, în Bucureşti, Cluj-Napoca şi Timişoara.

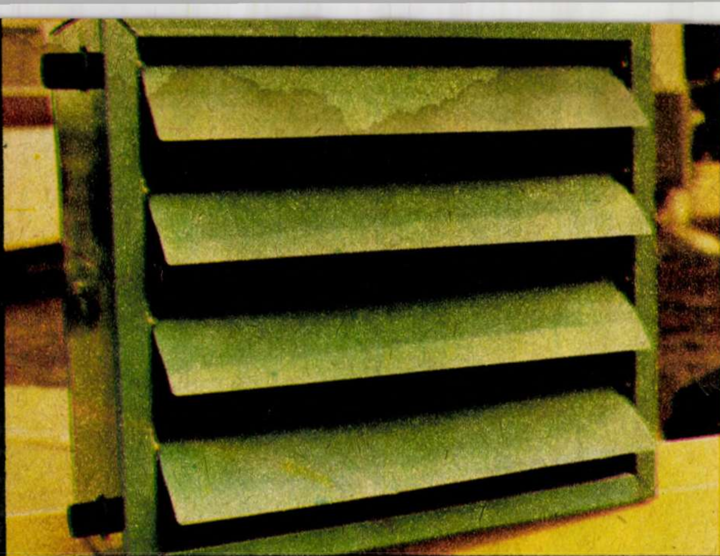
IOAN HOGIN, Josenii Bîrgăului, jud. Bistriţa-Năsăud. În legătură cu proteza auditivă vă puteţi adresa pentru a primi ajutorul necesar Centrului Medical de Fonoaudiologie şi Chirurgie Funcţională O.R.L. din Bucureşti, Str. Mihail Cioranu nr. 21, sectorul 5.

GHEORGHIŢĂ POPESCU, comuna Bradu, satul Bradu de Jos, jud. Argeş. Revista „Tehnium" publică numeroase şi variate construcţii pentru amatori. Schema şi datele constructive ale unei lunete astronomice au apărut, de exemplu, în numerele 5/1975, 8/1978 etc. Nici revista „Tehnium" şi, cu atît mai mult, nici noi nu vă putem trimite pe calea poştei schiţa solicitată.

SORIN VATAMAN, Rădăuţi, jud. Suceava. Modul de viaţă, comportamentul rechinilor, delfinilor, balenelor prezintă numeroase aspecte interesante, caracteristice speciei pe care aceste animale o reprezintă. Iată de ce, pentru a le cunoaşte, vă recomandăm să citiţi numeroasele materiale consacrate acestor animale pe care revista şi Almanahul „Ştiinţă şi tehnică" le-au oferit cititorilor în decursul anilor. Dacă nu aveţi personal colecţia acestor publicaţii, o puteţi consulta la o bibliotecă publică sau la biblioteca oricărei şcoli.

NOTA REDACŢIEI. În numărul 11/1984 al revistei noastre, la pagina 4, din vina redacţiei, a apărut o greşeală: numele corect al primului autor este ing. ILIE ŞTEFAN.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



AEROTERMA DE PERETE AP se utilizează în instalaţiile de încălzire şi ventilare a halelor industriale, agrozootehnice şi a încăperilor mari din clădirile social-culturale; se compune din motor electric cu ventilator, baterie de încălzire şi carcasă cu jaluzele de dirijare a jetului de aer. Aeroterma de perete se execută, în construcţie normală, într-o gamă de patru mărimi: AP 340, AP 430, AP 500 şi AP 640, sau în construcţie antiexplozivă, putînd fi utilizată în următoarele regimuri: cu aer proaspăt, cu aer recirculat, cu amestec de aer proaspăt şi aer recirculat. Ca agent termic se folosesc apa caldă sau fierbinte şi aburul saturat de joasă sau medie presiune.



Baterie de încălzire şi răcire folosită în spaţiile industriale şi în instalaţiile tehnologice.

Producţie diversificată, de înaltă calitate



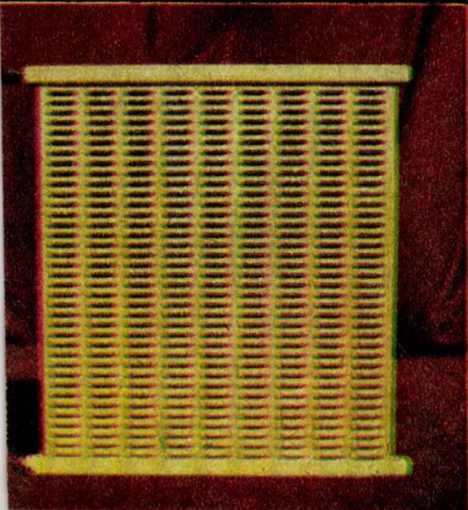
ÎNFIINŢATĂ acum un deceniu şi jumătate, ca urmare a înfăptuirii politicii ştiinţifice a partidului de industrializare socialistă şi repartizare judicioasă a forţelor de producţie pe întreg teritoriul ţării, **Întreprinderea de Aparataje şi Accesorii Alexandria** este subordonată Centralei de Mecanizare pentru Construcţii Industriale din cadrul Ministerului Construcţiilor Industriale.

Avînd o largă utilizare în diferite ramuri ale economiei naţionale, produsele Întreprinderii de Aparataje şi Accesorii Alexandria s-au impus încă de la intrarea acesteia în funcţiune, datorită varietăţii mari de forme, caracteristicilor tehnico-funcţionale superioare, precum şi avantajelor economice. Întreprinderea de Aparataje şi Accesorii Alexandria este profilată pe fabricarea aparatelor de încălzire, ventilare şi condiţionare a aerului din construcţiile social-culturale, locuinţe şi obiective industriale. Complexitatea produselor a dus la modernizarea continuă a procesului de producţie şi, implicit, la ridicarea nivelului calitativ al acestora. Prin acţiunea de proiectare şi reproiectare a produselor se obţin indicatori tehnico-economici superiori, precum şi diminuarea cheltuielilor din domeniul investiţiilor, unde sînt utilizate. Performanţele ridicate ale produselor Întreprinderii de Aparataje şi Accesorii Alexandria au permis livrarea lor la export în diferite ţări din Europa, Asia, Africa, unde şi-au dovedit competitivitatea faţă de produsele similare ale unor firme cu tradiţie în acest domeniu.

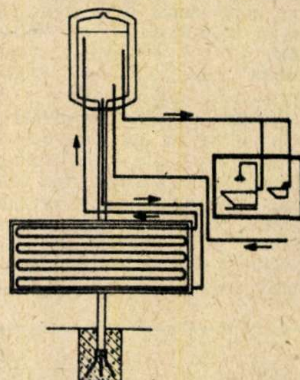
Din multitudinea de produse fabricate de Întreprinderea de Aparataje şi Accesorii amintim doar cîteva: ● **Corpuri de încălzire:** convectoradiator tip panou - CRP; convectoradiator tip SP; serpentină de încălzire ● **Filtre:** filtru mecanic de aer cu material uscat; filtre statice de aer atmosferic cu celule în „V" tip FCVF şi FCVL; filtre mecanice de aer autocurăţitor; filtre pentru industria chimică ● **Baterii:** baterii de încălzire cu ţevi orizontale; baterii de încălzire verticale; baterii de încălzire cu ţevi orizontale şi aripioare din oţel tip BH; baterii de răcire cu apă; baterii cu abur pentru încălzirea vagoanelor; răcitoare pentru motoare navale; răcitoare pentru locomotive; vaporizatoare pentru instalaţii de climatizare ● **Aeroterme:** aeroterme de perete; aeroterme de tavan; aeroterme cu ventilator radial ● **Accesorii tubulatură:** clapetă antifoc monopaletă; atenuator circular de zgomot; atenuatoare rectangulare de zgomot; rame cu jaluzele reglabile ● **Instalaţii solare:** captatoare solare; instalaţie solară pentru preparat apa caldă menajeră în gospodăriile individuale; instalaţie solară în termosifon pentru complexe zootehnice; modul de acoperiş pentru preparat aer cald necesar la uscarea cerealelor şi acoperiş pentru depozite de cereale.

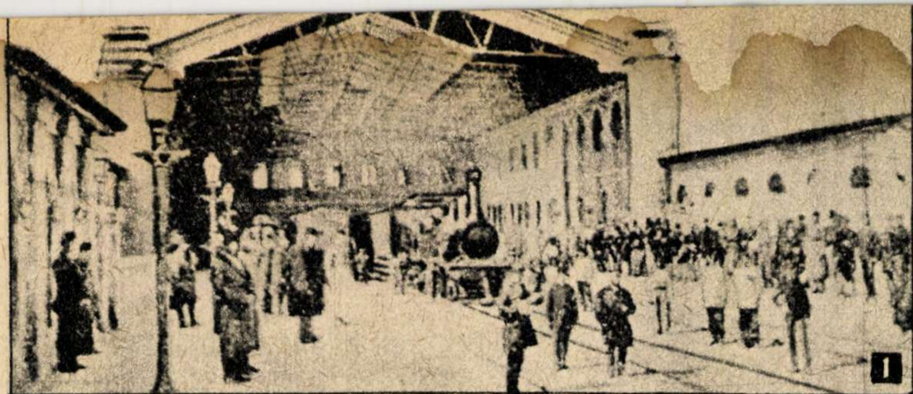
Informaţii suplimentare se pot obţine de la **Întreprinderea de Aparataje şi Accesorii Alexandria**, *Şoseaua Dunării nr. 372; telefon: 913/14264; telex: 16133 „IAICA"—R.*

CONVECTORADIATOR TIP PANOU CRP, folosit în instalaţiile de încălzire din construcţii industriale, civile şi social-culturale, se execută în două variante — simple şi duble — şi trei înălţimi, care definesc tipul convectoradiatorului: 472, 624, 777 mm; agentul termic întrebuinţat poate fi apa caldă, cu temperatura maximă de 150°C (423 K) şi cu presiunea maximă de 16 bari, sau aburul saturat de joasă şi medie presiune (presiunea maximă 4 bari). Convectoradiatoarele duble se obţin prin asamblarea a două convectoradiatoare simple, cu ajutorul unor elemente de legătură; racordarea în instalaţie a convectoradiatoarelor tip panou se face prin mufă.



INSTALAŢIA SOLARĂ INDIVIDUALĂ CU SERPENTINĂ ISIS—100 se utilizează la prepararea apei calde menajere în gospodăriile individuale cu ajutorul energiei radiaţiilor solare, fiind recomandată pentru sezonul cald (aprilie-octombrie); apa încălzită este păstrată într-un rezervor zincat metalic, izolat termic. ISIS—100 oferă posibilitatea deservirii simultane a mai multor instalaţii sanitare. Dintre caracteristicile tehnice ale instalaţiei amintim: volumul rezervorului de acumulare 126 l; debitul de apă caldă 100—180 l/zi; temperatura apei calde preparate 40—60°C; presiunea maximă a apei de alimentare 6 daN/cm²; dimensiuni: lungime 2 000 mm; lăţime 1 735 mm; înălţime 1 800 mm; greutate 157 kg.





1. – Gara Filaret: 19 octombrie 1869. Primul tren de persoane pleacă în cursă, cu 50 de pasageri „oficiali".
2. – Locomotiva 01 — prima care a circulat la noi în ţară

DE LA DILIGENŢĂ LA AVION

Calea ferată (3)

ION MUNTEANU

LA 1 NOIEMBRIE 1865 „Monitorul oficial" publica o ştire care avea să emoţioneze pe bucureşteni şi giurgiuveni. Se anunţa atunci mult aşteptatul contract dintre statul român şi un consorţiu străin pentru construirea primei noastre linii de cale ferată. Ruta aleasă este Bucureşti-Mihai Bravu-Giurgiu. Prevederile acestui contract indicau printre altele: plătirea sumei de 196 000 de franci pentru fiecare kilometru de cale construită, durata întregii construcţii să nu fie mai mare de trei ani, costul întregii lucrări să nu depăşească 13 755 000 de franci, întreaga plată a lucrării trebuind a se face eşalonat, în 16 ani şi 36 de zile, începînd cu 1 august 1866.

La cîteva săptămîni de la semnarea acestui contract au început să sosească la Giurgiu vapoarele care transportau materialele necesare construcţiei căii ferate, precum şi maşinile respective, iar din luna martie 1866 s-a trecut la amenajarea fundaţiei traseului.

PRIMA LOCOMOTIVĂ

În luna mai 1866 erau deja amplasate şinele de fier pe primii doi kilometri de cale, de la Giurgiu spre Bucureşti. Transporturile necesare acestor lucrări au fost făcute cu tradiţionalele care cu boi. Spre sfîrşitul acestei luni, dintr-un vapor sosit de la Viena şi ancorat în portul Giurgiu, se descarcă cel mai mare „colet" văzut vreodată în porturile dunărene. El are 8 m lungime, 4 m lăţime şi peste 3 m înălţime. Aventura descărcării durează o zi şi pînă la urmă din uriaşa ladă este scoasă o „mare" locomotivă de cale ferată. Aşezată pe linie, i se montează „mărunţişurile" aflate într-un colet separat: coşul de fum, coşul de presiune şi capota cabinei de lucru. Apoi i se pun cărbuni în pîntece şi „minunăţia" începe să se mişte singură. **Aceasta a fost prima locomotivă care a circulat la noi.** A fost folosită, împreună cu cele trei vagoane sosite mai tîrziu, pentru transporturile necesare lucrării, timp de peste trei ani. Cînd linia a fost gata, această „bunică" a locomotivelor din ţara noastră a fost „scoasă la pensie". Dintr-o fişă tehnică a bravei locomotive, care a purtat numărul 01*, aflăm „starea ei civilă": **Locomotivă-tender, cu două osii — una cu roţi alergătoare, iar cealaltă cu roţi motoare. Marca: „Bristol". Ţara de fabricaţie: Anglia. Greutatea netă: 20 000 kg, la care se adaugă greutatea „plinului" de cărbuni şi de apă — încă 4 700 kg. Un număr de 94 de ţevi fierbătoare cu diametrul de 25 mm. Cilindri cu diametrul interior de 0,334 m. Cursa pistonului: 0,506 m. Capacitatea: 8 atmosfere. Puterea de tracţiune: 2 793 kg. Frînă de mînă. Preţul de cumpărare: 30 000 de lei.**

„POFTIŢI ÎN VAGOANE"

Presa timpului furnizează amănunte interesante referitoare la construirea şi inaugurarea liniei Bucureşti-Giurgiu. Aflăm astfel că atunci cînd lucrarea a fost începută, locuitorii cîtorva sate din Vlaşca au înaintat Adunării Deputaţilor, la Bucureşti, o jalbă care spunea: „Să nu care cumva să se facă drumul de fier prin partea locului, pentru că trenul, în mersul lui nebunesc şi nesocotit, va ucide vitele gospodarilor, şi, mai mult decît atît, vor rămîne muritori de foame acei oameni care se ocupă şi trăiesc acum din cărăuşie...".

Inaugurarea liniei s-a făcut cu mare vîlvă. Norodul a fost chemat să asiste la plecarea primului tren, iar „oficialii" au fost invitaţi să ia parte la prima călătorie cu trenul. Din 72 de invitaţi (tot atîtea locuri avea tot trenul!), nu s-au prezentat însă decît 50 de curajoşi, restul de 22, temîndu-se de călătoria cu năzdrăvanul „car cu foc", au preferat să stea acasă, făcînd pe bolnavii. Amănuntul acesta îl aflăm din ziarul „Românul", care scria: „Calea ferată de la Giurgiu la Bucureşti s-a inaugurat ieri, 19 octombrie 1869, cu bine şi cu noroc. Un singur lucru a cam întunecat această binefăcătoare serbare. Mai mulţi cetăţeni, dintre cei mai însemnaţi, n-au luat parte la serbare. S-au «îmbolnăvit» mai toţi membrii Curţii de conturi, s-a îmbolnăvit însuşi domnul ministru de Interne. Ce vînt urît va fi cauzat această boală? Nu ştim, şi ne mărginim numai în a constata faptele".

Garnitura trenului inaugurat, a cărei lungime de 21 m întrecea cu un metru o locomotivă din zilele noastre, **a fost botezată „Mihai Bravu".** Ea a avut o locomotivă şi trei vagoane înzestrate cu iluminare cu rapiţă. Fiecare vagon putea transporta 24 de călători. Ziarul „Românul" ne mai spune: „La ora 10 trenul «Mihai Bravu» a plecat din gara Filaret, condus fiind de însuşi constructorul liniei, domnul Barklay, şi de directorul tehnic, francezul Dubois. În unele locuri trenul mergea cu 45 km pe oră, ceea ce pare de necrezut...". Mult timp după inaugurare, trenurile – două pe zi, unul de marfă şi unul de călători – au circulat pe această linie fără telegraf sau telefon, întîlnirile garniturilor făcîndu-se numai în staţia Comana. Înainte de a intra într-o gară, mecanicul trenului trăgea cu nădejde semnalul cu aburi şi numai cînd acarul îi făcea semn cu fanionul roşu se încumeta să treacă de macaz. Noaptea nu circula nici un tren, gările închizîndu-se la lăsarea serii, cum se închid magazinele cu orar fix. Costul unei călătorii de la Bucureşti la Giurgiu, cu clasa a treia, era de 4,20 lei. Pentru aceeaşi călătorie un loc în diligenţă costa 15 lei. Cu toate acestea însă, trenurile au circulat multă vreme aproape goale. A trebuit să treacă un timp pînă s-au convins călătorii că năstruşnicul acela de „car cu foc" nici nu se răstoarnă, nici nu face explozie.

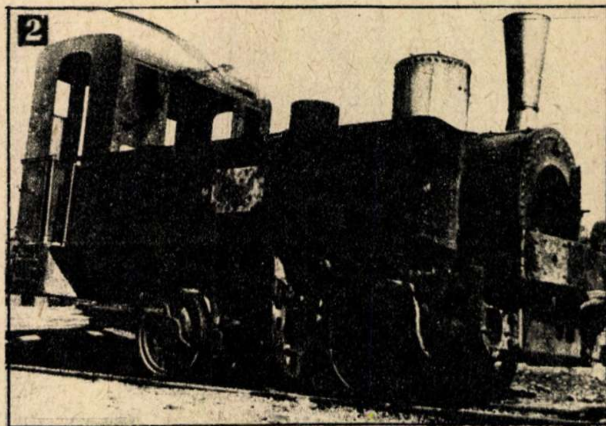
●

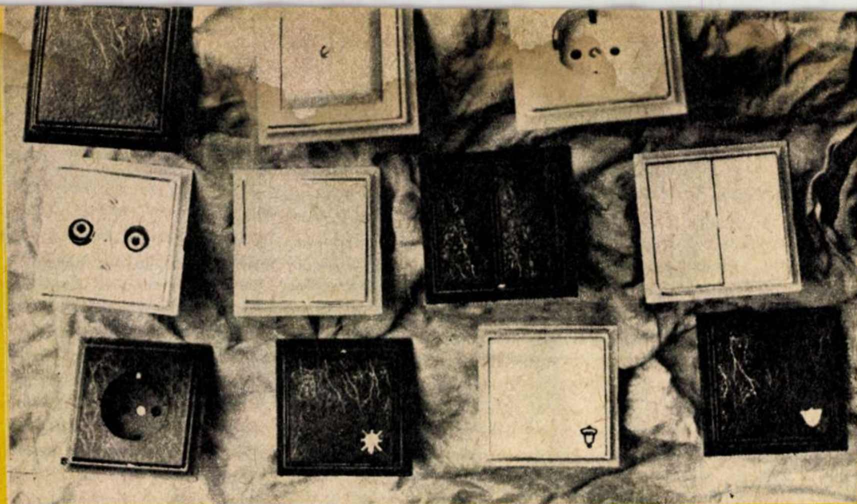
Următoarele linii de cale ferată construite şi date în folosinţă pînă în anul 1880: noiembrie 1869: Roman-Iţcani; iunie 1870: Paşcani-Iaşi; decembrie 1870: Bucureşti-Buzău-Brăila-Galaţi-Roman; noiembrie 1871: Vereşti-Botoşani; septembrie 1872: Piteşti-Bucureşti; mai 1878: Piteşti-Vîrciorova; iunie 1879: Ploieşti-Sinaia-Predeal.

Primul tren „de plăcere" a fost pus în circulaţie la 19 august 1895, pe linia Bucureşti-Constanţa.

(Continuare în pag. 43)

* În vara anului 1932 locomotiva 01 a fost adusă la Atelierele C.F.R.-Griviţa, pentru a fi pregătită în vederea expunerii sale la Muzeul Căilor Ferate. În luna martie 1944 am găsit-o pe o linie de garare. I-am făcut această fotografie, pe care o prezentăm. Este singurul document care atestă cert existenţa ei la noi. În timpul bombardamentelor din 1944 locomotiva a fost total distrusă, astfel încît muzeul amintit nu o mai are printre exponatele sale (n.a.).





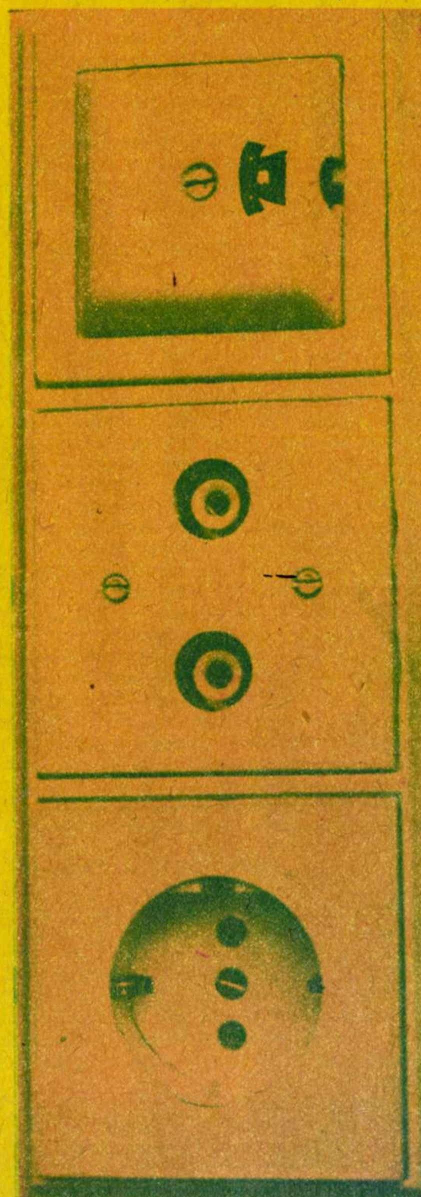


COLECTIVUL de proiectare de la I.A.E.I.-Titu se preocupă continuu de înnoirea și diversificarea producției, de ridicarea calității, de diminuarea consumului de metal și energie, cît și de creșterea gradului de mecanizare și automatizare a proceselor tehnologice. Dovada acestor preocupări este ilustrată pregnant chiar de noile produse cu caracteristici tehnice îmbunătățite ce își fac apariția cu regularitate în unitățile noastre comerciale, ca și proiectele de viitor, aflate în fază de prototip sau în momentul de față pe planșetă.

Pentru cei interesați am selectat cîteva dintre realizările recente ce poartă sau vor purta în viitorul apropiat prestigioasa marcă I.A.E.I.-Titu. Astfel, s-a asimilat o nouă gamă de **întrerupătoare, comutatoare** și **prize,** folosite în instalațiile electrice - „seria confort".

Caracteristicile tehnice ridicate și aspectul plăcut fac ca aceste produse să fie competitive atît pe piața internă, cît și pe cea externă, realizîndu-se în două variante: albă și maro.

Una dintre principalele caracteristici constă în faptul că pot fi combinate după dorințele beneficiarului și în seturi de 2, 3 sau 4 aparate.



● **Întrerupătoare și comutatoare ST 10 A—250 V, „seria confort"**

Dintre caracteristicile tehnice semnalăm:
- tensiune nominală... 250 Vc.a.;
- intensitate nominală ... 10 A;
- anduranță mecanică și electrică ...100 000 manevre;
- durată de conectare... 100%;
- frecvență de conectare... 30 schimbări de poziție/min.

● **Priză ST cu CP 16 A—250 V, „seria confort"**

Caracteristicile tehnice:
- tensiune nominală ... 250 V c.a.; 220 V c.c.;
- intensitate nominală ... 16 A;
- rezistență mecanică și electrică ... 5 000 manevre;
- durată de conectare ... 100%;
- capacitate de închidere și rupere în c.a. ... 20 A la 275 V și $\cos\varphi=0,6$; în c.c. ... 20 A la 242 V și L/R= 5 ms.

● **Gamă de întrerupătoare și comutatoare:** întrerupător simplu; întrerupător simplu cu lampă; buton lumină; buton sonerie; întrerupător bipolar; comutator scară simplu; comutator scară dublu; comutator cumpănă și comutator cruce.

● **Gamă de prize:** priză ST cu CP; priză ST fără CP; priză telefon 1 x 4 poli, inclusiv ștecherul; priză antenă RTV (de cap); priză antenă RTV (de trecere).

● **Accesorii:** doze și rame pentru 1 - 4 aparate.

Pentru informații suplimentare privind produsele noi ale I.A.E.I. — Titu, cît și pentru condițiile de livrare, adresați-vă la telefonul (90) 14 79 55 sau 14 79 68.

CHEIA PROGRESIVĂ (I)

NĂSTASE TIHU

CA ŞI în multe alte ţări, şi în Germania medievală iniţiativa creării unui sistem criptografic a aparţinut slujitorilor bisericii, în mîna cărora se aflau, de fapt, toate marile centre de învăţămînt. Cel care a intuit deosebita importanţă a scrierii secrete în conducerea şi întărirea administraţiei unui stat, ca instrument indispensabil în apărarea secretului, a fost abatele Johannes Trithemius, înzestrat cu o minte şireată şi iscoditoare, muncit de o adîncă nelinişte, mereu nemulţumit de sine însuşi, un om al raţiunii, deşi îmbrăcase sutana bisericească. Se născuse la 2 februarie 1462 în localitatea Trithenheim, Germania, unde tatăl său era proprietarul unei podgorii. La vîrsta de 17 ani a intrat la Universitatea din Heidelberg, după absolvirea căreia, împreună cu Radolphe Huesmann şi Johannes Dalberg, a format „Societatea literară renană", fiecare luîndu-şi, după datină, un nume grec sau latin. Tînărul Johannes şi-a adăugat numele de „Trithemius". La 24 de ani a intrat în slujba mănăstirii benedictine Sf. Martin din Spanheim. După un an şi jumătate, datorită calităţilor sale, călugării l-au ales abate. Imediat după această alegere a publicat o carte de predici ce l-a făcut cunoscut şi în afara mănăstirii. Ritmul în care ulterior a tipărit o serie de lucrări cu caracter istoric şi bibliografic a atras atenţia contemporanilor săi şi chiar a împăratului Maximilian, al cărui invitat a fost de mai multe ori.

În anul 1499, după o îndelungată activitate editorială, Trithemius a publicat cartea **Steganographia**, care include mai multe modalităţi de „scriere acoperită", un fel de amestecătură de elemente de criptografie, stenografie, magie etc. În primele două cărţi sînt prezentate unele substituţii elementare ca variante ale unui sistem imaginat de autor, în care numai anumite litere din cuvintele fără sens ale textului convenţional au o semnificaţie, toate celelalte (litere sau cuvinte) reprezentînd nonvalori. De pildă, din mesajul PARMESIEL OSHU RMI DELMUSON THAFLOIN PEANO CHARUSTREA MELANY LYA MUNTO... destinatarul extrăgea tot a doua literă din cuvintele fără înţeles, începînd cu cel de-al doilea cuvînt (primul reprezentînd cheia sistemului), obţinînd astfel textul clar trimis de corespondent. Toate aceste elemente raţionale sînt urmate însă de lungi digresiuni neştiinţifice (la modă de altfel în Evul Mediu). Trithemius pretindea că în procesul cifrării apelează la personaje supranaturale cu ajutorul cărora mesajul capătă acea putere miraculoasă ce îl face indecriptibil. Datorită acestor idei, incompatibile cu dogma bisericească, Steganografia nu a putut fi tipărită, dar a circulat în manuscris aproape o sută de ani, fiind copiată de mulţi oameni dornici să se iniţieze în „scrierea acoperită", printre ei numărîndu-se şi savantul Giordano Bruno.

Nenumăratele controverse stîrnite de această carte au luat sfîrşit o dată cu ancheta întreprinsă de iezuitul Martin Antoine Del Rio, care a etichetat-o ca „plină de pericole şi superstiţii", şi, ca urmare, la 7 septembrie 1609 biserica catolică a trecut-o în Indexul cărţilor interzise.

În vara anului 1506, profitînd de călătoria pe care Trithemius o făcea prin Germania, călugării de la mănăstirea Spanheim, pretextînd că Steganografia a adus daune morale locaşului lor bisericesc, l-au declarat „periculos" pentru credinţa şi au hotărît să nu-l mai primească înapoi, alegînd un nou abate. În urma acestei răzvrătiri Trithemius şi-a găsit adăpost la mănăstirea Sf. Iacob din Würzburg, unde numai după cîteva luni călugării l-au şi ales abate.

După multe discuţii avute cu emisarii împăratului Maximilian I, care i-au transmis dorinţa suveranului de a avea un cifru superior celui folosit de guvernatorii republicilor italiene, la începutul anului 1508, cînd împlinea vîrsta de 46 de ani, Trithemius a informat cancelaria imperială că este în măsură să ofere un grupaj de sisteme criptografice capabile să satisfacă cerinţa marelui demnitar german. Într-adevăr, la 24 aprilie cartea terminată şi tipărită purta dedicaţia „Marelui Împărat al Sfîntului Imperiu Roman". Aceasta este prima carte consacrată exclusiv ştiinţei criptologice. Xilogravura paginii de titlu îl înfăţişează pe autor, îmbrăcat în costumul său benedictin, prezentînd lucrarea „ferecată" (dat fiind caracterul ei secret) împăratului Maximilian. Stînd pe scaunul său imperial din castelul din Augsburg, purtînd coroana şi mantia imperială, suveranul preia cartea cu o mînă, iar cu cealaltă îl binecuvîntează pe Trithemius. Aflat în spatele autorului, editorul întinde împăratului cele două chei ale cărţii care simbolizează autoritatea spirituală şi puterea laică a stăpînului imperial. În partea de jos a xilogravurii este prezentat autorul cărţii sprijinit pe o ramură încărcată cu fructe, iar mai jos explicaţia: „Tu vei judeca pomul după fructele sale".

În forma ei actuală, cartea (care se află şi în Biblioteca Academiei Republicii Socialiste România) a fost răspîndită după moartea împăratului Maximilian sub titlul POLYGRAPHIAE, LIBRI SEX, IOANNIS TRITHEMII ABBATIS PEAPOLITANI, QUONDAM SPANHEIMENSIS, AD MAXIMILLIANUM CAESAREM"* şi cuprinde 540 de pagini tipărite în culorile roşu şi negru. La sfîrşitul ei se repetă xilogravura din pagina de titlu şi se dă un rezumat al celor şase capitole (cărţi) ale lucrării. „POLYGRAPHIAE" a fost retipărită în anii 1550, 1571, 1600 şi 1613.

Toate cele şase cărţi ale „Poligrafiei" sînt structurate pe coloane de cuvinte, tipărite cu litere din alfabetul gotic, pe care autorul îl foloseşte în sistemul său criptografic.

Prima din cele şase cărţi conţine un sistem de scriere secretă în care materialul cifrant este constituit de cuvintele cunoscutei rugăciuni creştine „Ave Maria". Trithemius a selectat în aşa fel cuvintele şi a întocmit în aşa fel tabelele de echivalenţe ale literelor încît textul cifrat capătă o formă inocentă (a unei rugăciuni, a unei scrisori de dragoste, o comunicare despre starea vremii etc.). Astfel, prin cifrarea expresiei A B A T E, expeditorul obţinea următoarea criptogramă:

DEUS CLEMENS CLEMENTISSIMUS INFINITUS MAGNUS

Cine putea să-şi închipuie că în fraza „Zeul este blînd, calm şi infinit de mare" se ascundea un mesaj cifrat?

(Continuare în numărul viitor)

* Poligrafia, şase cărţi, de Johannes Trithemius, abate la Wurzburg, fost înainte abate la Spanheim, pentru împăratul Maximilian.

FOTOGHICITOARE

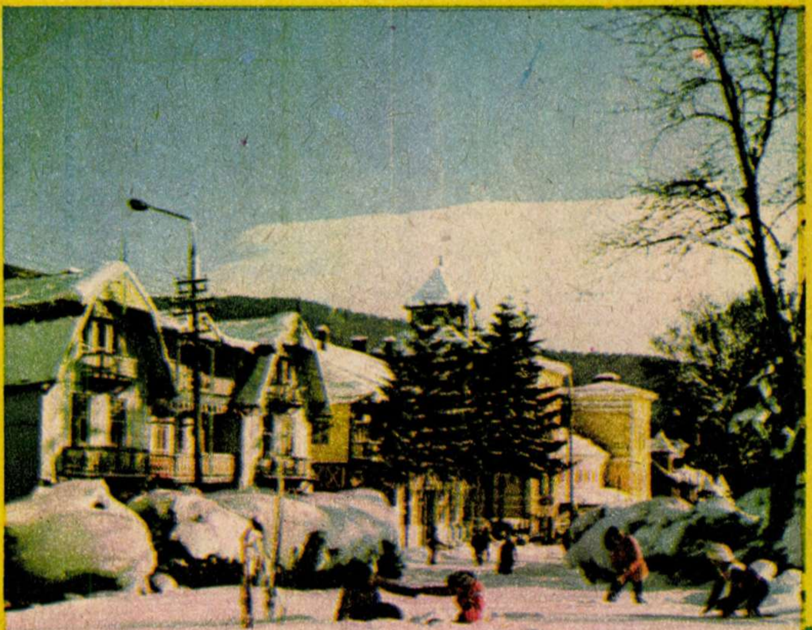
Răspunsul corect la fotografia ghicitoare din numărul trecut al revistei noastre este: munţii din fundal sînt Munţii Coziei, iar locul unde a fost realizată fotografia se află pe malul stîng al Oltului, vizavi de staţiunea balneară Călimăneşti.

■

Iarna, cu zăpezile ei imaculate, cu copacii împodobiţi ca pentru mari sărbători, a constituit deseori motiv de inspiraţie pentru poeţi, fiind şi un simbol al purităţii. Este în acelaşi timp anotimpul preferat al iubitorilor de schi, care, o dată cu prima nea din an, împînzesc pantele Carpaţilor. Interesant este că iarna transfigurează în chip neaşteptat peisajul, îl înnobilează, făcînd din mici localităţi sau sate adevărate ţinuturi de basm. De cele mai multe ori, aceleaşi locuri pe care le-ai văzut în alt anotimp, iarna le recunoşti cu greu.

Vă propunem spre identificare localitatea de unde s-a realizat fotografia alăturată.

ION NĂDRAG



ZBORUL COSMIC PREVENIREA

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

Radiaţia cosmică galactică acţionează permanent pe perioada întregului zbor cosmic şi efectul ei biologic este determinat de doza maximă absorbită de organism. Prezenţa unor nuclee grele în componenţa radiaţiei cosmice galactice sporeşte considerabil efectul biologic relativ al acestei radiaţii, factorul ei de calitate recomandat fiind Q = 4-7. Ca rezultat al interacţiunii nucleelor radiaţiei cosmice galactice cu materialul ecranului protector, se formează particule secundare al căror procent, în doza totală absorbită, poate să atingă 50-100%. Distribuirea dozei absorbite de organismul uman din radiaţia cosmică galactică se consideră a fi uniformă.

Doza echivalentă a radiaţiei cosmice galactice în spaţiul liber, adică dincolo de limitele magnetosferei terestre, atinge – în perioadele de maxim şi minim ale activităţii solare – 50 şi respectiv 100 remi pe an. Aceste evaluări necesită precizări pe măsura obţinerii de noi date privind procesele de penetrare a particulelor grele, existente în radiaţia cosmică galactică, prin materialul ecranului protector şi ţesutul biologic.

Dozele radiaţiei cosmice galactice în apropierea Pămîntului sînt considerabil mai mici decît în spaţiul liber, fapt condiţionat de influenţa cîmpului geomagnetic (care reduce densitatea fluxului radiaţiei cosmice galactice de 3-10 ori) şi de efectul de ecranare produs de Pămînt (care reduce şi el densitatea fluxului radiaţiei cosmice galactice de aproximativ 2 ori). Doza radiaţiei cosmice galactice la o înălţime relativ mică depinde de înclinarea orbitei. Astfel, la o înălţime de 200-600 km, pe o orbită ecuatorială, doza va fi de aproximativ 5 ori mai mică decît pe o orbită polară, reţinîndu-se faptul că, o dată cu creşterea înălţimii, această diferenţă scade treptat.

Potrivit datelor obţinute în urma măsurătorilor efectuate la bordul navelor cosmice, doza medie în 24 de ore, în spatele unui ecran protector avînd o grosime de aproximativ 3 g/cm² pe orbite cu înălţimi de pînă la 350 km şi cu o înclinare de 65°, este constantă şi reprezintă 9 m razi ± 2 m razi.

Radiaţia cosmică solară ce însoţeşte unele explozii solare poate prezenta de asemenea un pericol de iradiere considerabil în timpul zborurilor omului în spaţiul cosmic. Factorul de calitate recomandat în cazul acestei radiaţii este Q = 1.

Ca urmare a acţiunii de ecranare datorată Pămîntului şi a cîmpului magnetic al acestuia, dozele absorbite din radiaţia apărută din cauza exploziilor solare, pe orbite circumterestre, sînt considerabil mai mici decît în spaţiul liber şi depind de înclinarea orbitei şi de situaţia geomagnetică. Astfel, o dată cu accentuarea înclinării orbitei, precum şi în cazul unor perturbaţii magnetice, efectul de ecranare a cîmpului geomagnetic scade, ceea ce duce la creşterea corespunzătoare a dozelor de iradiere.

După cum se ştie, explozia cea mai puternică şi mai periculoasă din punct de vedere al iradierii din ultimii 20 de ani a avut loc la 4 august 1972, cînd doza integrală proiectată asupra unui ecran protector eficient de 3 g/cm² în spaţiul liber a reprezentat, potrivit datelor măsurătorilor directe, aproximativ 123 de razi la suprafaţă şi 10 razi la o adîncime de 5 cm în ţesut. În cazul apariţiei unei situaţii geomagnetice foarte nefavorabile, pe o orbită circumterestră situată la o înălţime de 300 km, doza superficială din spatele aceluiaşi ecran protector a reprezentat, potrivit evaluărilor, 2,05 razi la o înclinare a orbitei de 51,1° şi 9,1 razi la o înclinare a orbitei de 65°, iar dozele la o adîncime de 5 cm în ţesut au fost aproximativ de 10 ori mai mici. Asimetria cîmpului geomagnetic poate să ducă la creşterea valorilor arătate ale dozei de maximum două ori.

Frecvenţa producerii exploziilor solare depinde de faza ciclului solar. În perioada de activitate maximă a Soarelui are loc, de regulă, un număr mai mare de explozii protonice, reţinîndu-se că cele mai frecvente sînt exploziile slabe. Exploziile puternice, însoţite de o radiaţie de mare intensitate, au loc de două ori în 5 ani, în perioada de creştere şi de descreştere a activităţii solare (nu însă în perioada ei de maxim).

Potrivit opiniilor actuale, momentele declanşării exploziilor solare, intensitatea şi alte caracteristici ale lor sînt guvernate de legi statistice. De aceea, la proiectarea navelor cosmice, pericolul de iradiere datorat radiaţiei provocate de exploziile solare în perioada prevăzută a zborului se apreciază în funcţie de valorile presupuse ale dozei de radiaţie absorbite şi de probabilitatea (riscul) de depăşire a acesteia, probabilitate a cărei valoare se recomandă a fi considerată egală cu 0.01.

Graficele care permit să se aprecieze co-



SPORT ŞI TEHNICĂ

● Ce înseamnă maturitatea în sport? În viaţa cotidiană se vorbeşte despre maturitatea biologică, socială, spirituală. Oare, în sport, realizarea unor performanţe înalte prin cîştigarea medaliilor la vîrste fragede înseamnă neapărat maturitate? Performanţele sportive nu reprezintă neapărat „dovada" maturităţii. Modificările calendaristice îi transferă pe copii la juniori, pe juniori la seniori, dar procesul evolutiv are loc parcă în afara acestor date. Antrenorul constată într-o zi că discipolul său a devenit „altul". Ia acest lucru drept o noutate. Tinerii cresc. Dar oare se şi maturizează o dată cu această creştere? Nu numai psihologic, ci şi experienţa personală a fiecăruia dintre noi răspunde la această întrebare în mod negativ. Cine nu cunoaşte „copiii-minune", care gîndesc ca oamenii maturi, şi invers, excelenţi sportivi-adulţi care „rămîn veşnic copii"? „Copiii eterni" în sport sînt produsul mediului. Fanatismele provinciale şi adoraţia favorizează atitudinea şi acţiunile infantile, la fel ca şi îngustimea părerii unor activişti şi încrederea antrenorilor.

● **Medicină sportivă naturală.** De mai mult timp, sportivii de mare performanţă recurg la dubla terapie prin fitoterapie şi hidroterapie. La început, sportivii degustă o ciorbă de peşte şi o tizana (ceai). Tratamentul începe imediat după masă. Originalitatea sa? Este vorba de o medicină naturală, care înlocuieşte produsele chimice şi de sinteză prin fitoterapie, hidroterapie şi relaxare într-o atmosferă ionizată. Aceasta cu scopul de a îngriji partea biologică a individului. Se poate vorbi de o originalitate la nivelul aplicării, deoarece medicii folosesc medicina chineză, care acţionează asupra potenţialului energetic al omului; reunirea acestor terapii permite să se amelioreze rezultatele prin efect sinergic. Prima etapă a curei: masajul. Corpul este în întregime uns cu o cremă din plante. La puţin timp, acesta este invadat de senzaţia unui foc interior. Atunci sînt aplicate anumite uleiuri care transformă senzaţia de căldură a corpului în frig. În curînd apar frisoane şi tremurături care zgîlţîie corpul, acesta asudă şi elimină toxinele. Astfel se intensifică vascularizarea. Începe reconstituirea sărurilor minerale necesare organismului şi distruse de eforturile din ajun. După aceea, sportivii sînt conduşi în sălile de hidroterapie, unde îi aşteaptă o baie pe bază de săruri minerale şi de substanţe vegetale, încălzită la 38°. Drenarea completă a corpului, efectuată prin masaj, permite penetrarea optimă a dozelor alese, în funcţie de cazul tratat. În acest moment, intervine procedura specifică, adaptată diverselor răniri sau lovituri, care au antrenat accidentele musculare: căutarea şi deblocarea nodurilor energetice, semnalate de punctele de acupunctură chineză. Aceste puncte indică un deficit sau un exces de energie. Masajul manual şi electric al acestor puncte va permite o reechilibrare energetică. Ultima fază a curei, relaxarea în sală, a cărei atmosferă este încărcată de ioni negativi, permite să se elimine toxinele acide acumulate în timpul efortului. Tratamentul durează cîteva ore.

● Un ciclist mediu arde 0,15 calorii pe gram transportat şi pe kilometru parcurs. Dintre toate mijloacele de locomoţie existente în natură sau inventate de om, bicicleta este, de departe, cel mai economic. Efortul ciclistului este însă mare. La viteza de croazieră de 15 km/h, aproximativ o treime din puterea dezvoltată de acesta nu serveşte la nimic altceva decît la învingerea rezistenţei aerului. La 30 km/h această proporţie depăşeşte jumătate. Cicliştii care aleargă în „Turul Franţei" şi care ating viteze apropiate de 50 km/h (pe şosea, la coborîre, viteza, bineînţeles, creşte) cheltuiesc 9 zecimi din energia lor pentru a învinge rezistenţa aerului. În poziţia obişnuită de pedalare (aşezat deasupra pedalelor), ciclistul nu exploatează decît în mod mediocru resursele sistemului de pîrghii constituit din gleznele, genunchii, coapsele şi şoldurile sale. Împingînd în jos, majoritatea cicliştilor nu pot exercita asupra pedalelor o presiune mai mare decît greutatea lor. Teoretic, pentru a utiliza cel mai eficient „pîrghia umană", ciclistul trebuie să-şi plaseze scaunul la acelaşi nivel cu sistemul pedale-axă-ghidon, şi nu deasupra.

● Căldura de combustie din metabolismul celular, îndeosebi în musculatura angajată în efort, se transmite la suprafaţa corpului, iar de aici ea este elibe-

IRADIERII COSMICE (II)

relaţia dintre doză şi riscul de depăşire a acesteia în timpul zborurilor în spaţiul liber şi pe orbite circumterestre – în condiţiile unor diferite înclinări ale planului orbitelor circulare, ale unor grosimi efective variabile ale ecranului protector şi de asemenea ale unor durate efective diferite ale zborului – sînt prezentate alăturat.

Acestea au fost realizate pe baza modelului statistic al intensităţii radiaţiei în perioada 1978–1983 (perioada de maxim a celui de-al 21-lea ciclu al activităţii solare), construit pe baza datelor privind exploziile solare şi perturbaţiile geomagnetice înregistrate pe parcursul ciclurilor 19 şi 20 ale activităţii solare. Drept caracteristică a intensităţii radiaţiei, în compartimentele navei cosmice, în cazul respectiv, este luată doza locală (doza dată de dozimetrul echivalent pentru un ţesut punctiform). Ca urmare, dozele prezentate în grafice vor fi considerate ca avînd valoarea maximă a dozelor absorbite.

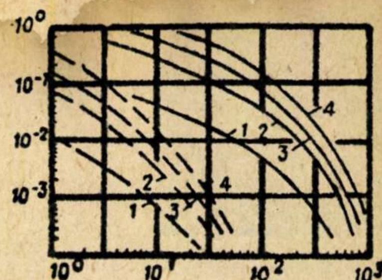
La aprecierea pericolului de iradiere datorat radiaţiei cosmice solare trebuie avută în vedere probabilitatea apariţiei exploziilor pe perioada unui zbor cosmic de orice durată. Analiza rezultatelor (vezi figura 2) demonstrează că la un risc de 0,01 şi la o grosime constantă a ecranului protector, doza creşte o dată cu creşterea duratei zborului potrivit legii $\sqrt{\tau}$ (τ = timpul), ceea ce concordă cu rezultatele calculelor pentru zborul în spaţiul cosmic liber.

1. Riscul depăşirii dozei de radiaţie funcţie de doză, pentru zborurile orbitale cu o inclinare a orbitei de 51° (linii intrerupte) şi de 71° (linii continue): 1, 2, 3, 4 — curbele ce corespund zborurilor cu o durată de 14, 91, 182 şi 364 de zile. Grosimea ecranului protector = 1 g/cm² (aluminiu).

2. Dependenţa dozei de risc egal cu grosimea unui ecran protector din aluminiu, pentru zborurile orbitale cu o inclinare a planului orbitei de 51° (linii intrerupte) şi de 71° (linii continue): 1, 2, 3, 4 — curbele ce corespund zborurilor cu o durată de 14, 91, 182, 364 zile (riscul de depăşire a dozei — 0,01).

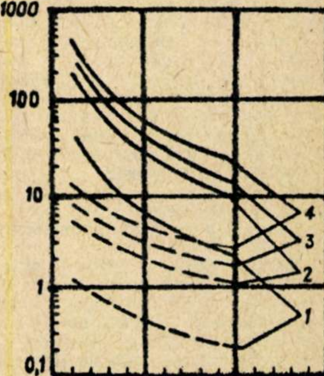
3. Riscul de depăşire a dozei pentru zborurile in spaţiul cosmic liber (linii intrerupte) şi pentru zborurile orbitale (linii continue), cu o durată de 364 zile: 1, 2, 3, 4 — curbele care corespund zborurilor pe orbite cu inclinarea de 51°, 65°, 71°, 90°; 5 — curba care corespunde zborurilor in spaţiul liber. Grosimea ecranului protector = 10 g/cm²

riscul



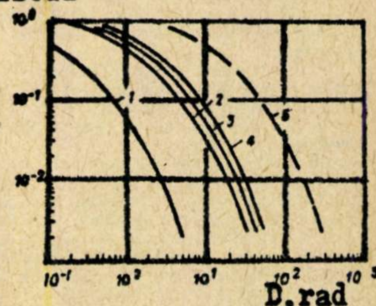
D, rad

D, rad



ecranul protecto
(g/cm²)

riscul





rată în exterior. Pentru păstrarea temperaturii optime în procesele biochimice din organe, trebuie să acţioneze o serie de mecanisme de reglare din sistemul nervos central şi periferic, astfel încît temperatura să se păstreze la o valoare nominală de 37°C, cu devieri de aproximativ ± 5°C.

Răspunzătoare de mediul interior sînt zonele termoreceptoare ale hipotalamusului din creierul intermediar, apoi termoreceptorii pielii din măduva spinării. Prin informaţiile date de aceste două sisteme, centrii responsabili cu reglarea temperaturii au posibilitatea să compare valoarea nominală cu cea reală şi, dacă e cazul, să efectueze corectări.

● **Din istoricul schiului, ca sport olimpic.** Iniţial, schiurile, ca şi bicicleta, au constituit simple mijloace de deplasare. Schiul era folosit încă din cele mai vechi timpuri la vînătoare, în vederea asigurării hranei. Apare reprezentat în desenele rupestre de acum 4 000—5 000 de ani. Nansen (1861—1930), renumitul cercetător norvegian al regiunilor polare, aminteşte în lucrarea sa „Cu schiurile prin Groenlanda" că Munţii Altai ar fi patria schiului. De acolo au ajuns mai tîrziu în Scandinavia, care este considerată „leagănul" schiului. Primul concurs de schi a fost organizat în anul 1843 în oraşul norvegian Tronso, în timp ce în regiunea Telemark s-a organizat primul concurs de sărituri. Primul club de patinaj şi schi s-a înfiinţat însă în anul 1875. În muzeele din Norvegia întîlnim schiuri din secolul al VII-lea, care au fost folosite la vînătoare şi ca mijloace de deplasare. La vremea respectivă, schiurile aveau alte dimensiuni şi altă înfăţişare: unul mai mic, acoperit cu blană, care permitea o împingere sigură, şi unul mai lung, care era folosit pentru alunecare. Sînt păstrate şi fotografii în care sînt reprezentate primele sărituri de 7—8 m, executate cu un băţ în mînă. Abia în 1875 s-au executat primele sărituri cu mîinile libere. Se pare că Nansen nu a ştiut niciodată ce reclamă a făcut schiului prin cărţile sale, care au fost adevărate best sellers-uri, trecînd şi dincolo de graniţele Norvegiei. În felul acesta, schiul a devenit un sport „la modă", în centrul Europei, pe la mijlocul secolului al XIX-lea, unde, pînă atunci, era complet necunoscut. În concursurile organizate în trecut, distanţele erau de 500 m şi de 25 m, iar startul se dădea pe rînd. Traseul nu era cunoscut de concurenţi, al căror număr era cuprins între 8 şi 12.

Cu toate că schiul este practicat de mult, apariţia sa la Jocurile Olimpice este semnalată abia în anul 1924, la Chamonix. Pentru prima dată întîlnim sportivi participanţi la probele de 18 km, 50 km şi sărituri, în prezent existînd patru probe de schi: schi fond, slalom special, slalom uriaş şi sărituri de la trambulină.

Ştiaţi că...

...în 1893—1894, pe cînd era ministru al învăţămîntului, Spiru Haret a introdus jocul de oină în şcoli? El văzuse acest sport în cursul unei inspecţii într-un sat de munte. Ca urmare, în 1894 au început să aibă loc întreceri de oină (fusese alcătuit şi un regulament), iar în 1897 a avut loc primul „Campionat al Capitalei", care s-a ţinut în Grădina Cişmigiu, cu participarea elevilor din clasele superioare ale liceelor „Sf. Sava", „Gh. Lazăr", „Gh. Şincai" ş.a.

...în programul Jocurilor Olimpice de la începutul secolului nostru figurau sporturi care au dispărut sau care astăzi nu mai au nimic comun cu importanta competiţie cvadrienală? Iată cîteva dintre acestea: ridicarea halterei cu o mînă, triplusalt de pe loc, scrima cu bastoane şi golful.

...brazilianul Nelson Piquet (27 de ani), campion mondial al piloţilor de formula 1 la automobilism în anii 1981 şi 1983, a fost în urmă cu 10 ani un foarte bun jucător de tenis? El a renunţat însă la acesta în favoarea... motoarelor şi a pistelor de concurs.

...complexul de tenis Roland Garros, din capitala Franţei, poartă numele ilustrului aviator francez care a făcut prima traversare a Mediteranei (St. Raphael — Bizerte, 1913)?

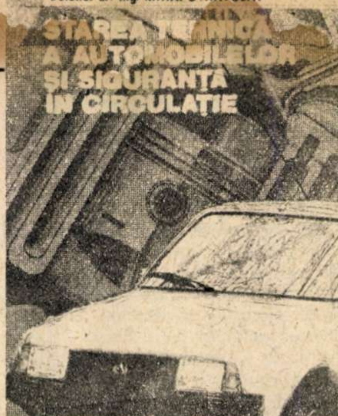
Rubrică realizată de DOINA IONESCU



ÎN EDITURA TEHNICĂ:

IOANID V. — **Urbanism și energie**
Abordînd un domeniu relativ nou, cu multe tendințe divergente, concepte și metode încă puțin clarificate, lucrarea reușește o sinteză a informației de specialitate din domeniul urbanismului și energiei, bazată pe surse autorizate pe plan național și internațional. Sînt selectate elementele cele mai noi, ideile cele mai avansate pe plan mondial și, în același timp, elementele cele mai potrivite situației concrete din țara noastră. În continuare este prezentat viitorul acestei problematici, cu accent pe măsurile ce pot fi luate de țările în curs de dezvoltare.

COLECTIV — **Manualul inginerului de mine;** vol. I
Elaborat de un colectiv de specialiști din învățămîntul superior, cercetare și producție, acest volum cuprinde, într-o formă succintă, cunoștințele de bază din domeniile: geologie fizică, cristalografie și mineralogie, petrografie, zăcăminte de minerale utile, paleontologie, stratigrafie și paleogeografie, geologie structurală, cartografie și hidrogeologie.



ÎN EDITURA MILITARĂ:

STAREA TEHNICĂ A AUTOMOBILELOR ȘI SIGURANȚA ÎN CIRCULAȚIE

de dr. ing. MIHAI STRATULAT

În contextul civilizației contemporane, motorizarea constituie un element de continuu progres. Larga diseminare a mijloacelor de locomoție rutieră a adus însă cu sine un flagel ce părea pînă nu de mult implacabil: accidentul de circulație. Autorul demonstrează însă că tristele incidente stradale nu sînt o fatalitate și că într-o foarte mare măsură ele se produc ca urmare a stării tehnice precare a automobilelor.

În această idee, în lucrare sînt enumerate elementele vehiculului de care depinde siguranța în trafic și se precizează ponderea lor în producerea de accidente. Pentru ca beneficiarul automobilului să poată aprecia corect impactul unora din părțile mașinii cu securitatea circulației, sînt mai întîi descrise organologia acestor elemente, funcționarea, apoi se prezintă defecțiunile, manifestările acestora, cauzele lor posibile, precum și modul de înlăturare a lor. Acolo unde remedierea impune intervenția unor utilaje și specialiști, cititorul găsește îndrumări referitoare la ceea ce trebuie să urmărească la stația service.

Sînt prezentate în continuare normele republicane și departamentale privitoare la aplicarea sistemului profilactic de întreținere a sistemelor autovehiculelor, de care depind starea tehnică a mașinii și siguranța circulației, periodicitatea aplicării lucrărilor respective și indicații privind modul de efectuare a lor.

Un caracter inedit îl are propunerea posesorilor particulari de autoturisme în legătură cu adoptarea și în acest sector al parcului național de autovehicule a unui sistem de întreținere preventivă periodizată, în etape, și volum de lucrări asemănătoare celor aplicate autovehiculelor din sectorul de stat, ținînd însă seama de specificul exploatării vehiculelor particulare.

Scrisă într-un stil adecvat, cu claritate și o grafică corespunzătoare, lucrarea reprezintă o reușită și utilă pledoarie pentru menținerea stării tehnice a automobilelor la un nivel care să reducă la minimum nefastele evenimente stradale datorate autovehiculului însuși.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

DRĂGĂNESCU M. — **Știință și civilizație**
În volumul de față autorul își îndreaptă atenția asupra unor aspecte filozofice ale civilizației.
În prima parte a lucrării, intitulată **„Elemente pentru o teorie a civilizației"** sînt prezentate o serie de considerații care dezvoltă unele idei din volumul precedent **„Sistem și civilizație"**. În partea a II-a pe lîngă o dezbatere a problemei materialității lumii în condițiile unei fenomenologii specifice celor mai profunde straturi ale materiei, se preconizează o nouă revoluție științifică, care va produce o schimbare a imaginii noastre asupra lumii și poate trecerea la o societate antientropică. Urmează apoi un grupaj de eseuri care se referă la noțiuni de arhitectură, structură și organizare, la sisteme și arheme, la relația dintre formal și neformal în matematică, biologie ca și în alte domenii ale științei și, în general, în cultură. O atenție deosebită este acordată fenomenelor legate de înțeles prin aspectele de sens și semnificație, în raport cu sistemele de inteligență artificială și procesul mental uman. În ultima parte a cărții sînt reunite un număr de eseuri care se referă la raportul dintre știință și cultură, valori, umanism și pace. De fapt, lucrarea continuă efortul făcut în volumul **„Profunzimile lumii materiale"** de a se construi o viziune materialist-dialectică actuală, cuprinzînd într-o imagine culturală mai largă știința și tehnologia contemporane.

RAICU P. — **Informația genetică și viața**, colecția „Știința pentru toți"
Este prezentată genetica modernă, care poate fi apreciată ca fiind o știință extrem de dinamică, aducînd contribuții majore la dezvoltarea cunoștințelor despre materia vie și evoluția ei, despre posibilitățile de a produce mutații și noi combinații de gene, de a realiza sinteza artificială și transferul interspecific ale genelor, adică de creare a unor noi programe genetice, conform necesităților umanității.

CONDURĂTEANU-FESCI S., CUSURSUZ B. — **Influența condițiilor climatice asupra organismelor**
Situată la granița dintre științele biologice, medicale, geografice și fizico-chimice, bioclimatologia abordează ansamblul relațiilor dintre fenomenele climatice și cele biologice.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ZARNEA G. — **Tratat de microbiologie;** vol. II
Colecția prezintă într-o concepție unitară problemele de bază, teoretice și practice, ale științelor microbiologice în lumina celor mai noi date din literatura de specialitate, insistînd în mod deosebit asupra contribuției microbiologiei la dezvoltarea biologiei moleculare, a biochimiei și geneticii, precum și asupra impactului acestei științe cu imunobiologia, bioingineria, biotehnologia etc.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

PĂUN R. (sub red.) — **Tratat de medicină internă;** vol. II
Acest volum prezintă aspecte generale de morfologie, fiziologie, explorare clinică și paraclinică ale tubului digestiv.

PROCA E. (sub red.) — **Tratat de patologie chirurgicală;** vol. III, partea I
Scopul lucrării este de a informa global, de a furniza cunoștințele de bază absolut indispensabile celui care se specializează în cea mai complexă, dar și pasionantă ramură a chirurgiei — urologia. Suplimentar se adaugă volumului un capitol de anatomie și fiziopatologie a aparatului urinar, cît și capitolul stărilor de intersexualitate. De asemenea, în volum se reliefează unele capitole de urologie specială, cum sînt: angiografiile, tomodensimetria, investigațiile echografice, transplantarea renală.

BÎLBÎIE V. ș.a. — **Bacteriologia medicală;** vol. I
Concepută sub formă de tratat, lucrarea abordează în mod deosebit diagnosticul patologiei bacteriene, ținînd cont de progresul științei și tehnicii actuale.

COLECTIV — **Agenda medicală 1985**

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ÎN EDITURA „LITERA":

PITAGORA

Lucrarea „PITAGORA", apărută în Editura „Litera" în 1984, poate fi citită cu interes de orice matematician și om de cultură. Pe parcursul celor șapte capitole ale cărții, însumînd 130 pagini, autorul, prof. univ. Cerchez Mihu, prezintă o seamă de contribuții la dezvoltarea matematicii și filozofiei antice, aparținînd, prin tradiție, lui Pitagora.

Deși contemporanii săi îl numeau cu deplină convingere „înțelept" (sophos), Pitagora se considera numai prieten al înțelepciunii (philosophos). Acesta era însă un atribut care dovedea multă modestie, recunoscut fiind faptul că Pitagora a adus o însemnată contribuție la progresul cercetării științifice. Cunoașterea, la Pitagora, era „peste știință", adică peste cunoașterea empirică.

Primul capitol al cărții ne prezintă aspecte din viața și opera lui Pitagora. De la Pitagora nu s-a păstrat nimic scris și totuși discipolii săi, îndrumați cu pasiune în cadrul școlii pitagoreice, au păstrat, făcînd să se transmită peste veacuri, învățăturile genialului lor maestru.

„Numerele guvernează lumea" era deviza care se înscria pe frontispiciul școlii pitagoreice; prin ea se afirma crezul că numerele stau la baza tuturor lucrurilor. Pitagora a fost însă un înțelept vizionar: chiar prin teorema care-i poartă numele a demonstrat că există mărimi geometrice ce nu pot fi exprimate cu ajutorul numerelor naturale sau raționale — este vorba de diagonala pătratului și a pentagonului regulat, care sînt incomensurabile cu laturile lor. Astfel au fost descoperite numerele iraționale. O nouă atitudine a gîndirii a fost pusă în fața experienței pentru a-i descoperi înțelesurile: raționamentul și demonstrația, fundamentate de Pitagora și care se mențin și azi ca piloni ai științei. În lucrarea pe care o prezentăm este expusă cu claritate această criză de trecere de la o atitudine la alta.

Bogate în desene clare, realizate de conf. univ. Teodor Gheorghian, paginile ce alcătuiesc capitolul 2 al cărții conțin 24 din cele 366 demonstrații ale teoremei lui Pitagora. Este un agreabil exercițiu al minții de urmărire a generalizărilor și particularizărilor teoremei lui Pitagora, începînd cu generalizarea făcută de Euclid în „Elemente" și terminînd cu extinderea ei la un spațiu euclidian n-dimensional.

În capitolul 5 sînt prezentate formule care permit determinarea numerelor pitagoreice. Capitolul 6 ne inițiază în construcția cu rigla și compasul a numerelor iraționale. Nu sînt omise nici aplicațiile teoremei lui Pitagora, atractiv prezentate în ultimul capitol.

Lucrarea „Pitagora" a fost scrisă ca un omagiu adus excepționalei personalități a marelui gînditor grec, de a cărui existență ne despart 2 500 de ani. Recomandînd această carte, subscriem opiniei academicianului Octav Onicescu, semnatarul prefeței, că „nici un matematician, atît cît această rasă științifică va continua să existe, nu poate renunța la silința de a înțelege cum s-a realizat pentru întîia oară într-un mod precis și categoric înlănțuirea logică, ce s-a chemat de atunci demonstrație".

ANCA ROȘU

ST GLOB

COSMONAUŢI TEREŞTRI



În cadrul Institutului de Biofizică din oraşul Krasnoiarsk al filialei siberiene a Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. a fost derulat un interesant experiment pentru a demonstra posibilitatea obţinerii tuturor factorilor materiali necesari vieţii omului într-un sistem biologic închis ermetic (fără nici o legătură cu biosfera planetei noastre), constînd doar din oameni şi plante superioare.

Experimentul s-a desfăşurat într-o instalaţie – BIOS-3 – concepută şi construită în institutul mai sus-numit în care, spre deosebire de staţiile cosmice orbitale, unde apa şi aerul sînt purificate de complicate sisteme de regenerare şi filtre, aceste funcţii sînt îndeplinite de către plante.

Instalaţia BIOS-3 are pereţi fonoizolatori, hublouri din sticlă groasă, un sistem de ecluze care asigură intrarea „cosmonauţilor" în interiorul ei şi compartimente izolate – fitotroane – unde se cultivă diferite plante printre care grîu, tomate, castraveţi.

Pe lîngă volumul mare de activitate ştiinţifică desfăşurată, „cosmonauţii" tereştri au avut de îndeplinit şi o serie de sarcini dintre cele mai comune: strîngerea recoltei, uscarea şi măcinarea grîului, prepararea pîinii şi pregătirea zilnică a mîncărurilor ce constau exclusiv din vegetale. S-a remarcat faptul că recolta de grîu obţinută în sistemul BIOS-3 a fost deosebit de bogată; folosind la calcule unităţile de măsură din agricultură, s-a ajuns la concluzia că o suprafaţă de 1 ha ar fi putut produce 130 q.

Experimentul s-a încheiat cu succes, iar ştiinţa s-a îmbogăţit cu date noi ce vor sta la baza utilizării sistemelor ecologice închise în cursul unor viitoare zboruri cosmice şi pe staţiile orbitale.

Fotografia alăturată prezintă un aspect din interiorul sistemului BIOS-3.

DOPAJ CU... HORMON DE CREŞTERE

Vorbim atît de mult despre acest hormon, deosebit de important pentru organismul omenesc, se fac experienţe cu ajutorul animalelor pentru a-i înţelege mai bine mecanismul. Şi, deodată, se descoperă că de fapt el este folosit, la propriu şi la figurat, împotriva umanităţii. Într-adevăr, un medic german a observat că unii sportivi se dopează cu ajutorul hormonului de creştere, nedecelabil la analizele de rigoare efectuate. În realitate, în dorinţa, uneori inexplicabilă, care a cuprins lumea sportivă, de a depăşi, chiar împotriva firii, limitele normale ale organismului nostru, nu se ţine seama şi de consecinţe. Cu toate acestea, ele există şi în cazul de faţă se traduc prin creşterea mîinilor şi picioarelor, prin riscul apariţiei diabetului, a alterărilor oaselor, a hipertensiunii, a tulburărilor cardiace şi, poate la adult, a cancerului.

O MAGISTRALĂ FEROVIARĂ TRAVERSÎND MUNŢII CAUCAZ

Aproximativ 180 km, cît reprezintă lungimea traseului de cale ferată ce urmează să traverseze Munţii Caucaz, vor înlesni în viitor o mai bună legătură între republicile din Transcaucazia – Azerbaidjan, Armenia şi Gruzia – şi celelalte zone ale U.R.S.S. Proiectul liniei ferate, încredinţat spre elaborare specialiştilor de la Institutul „Kavghiprotrans" din Tbilisi (R.S.S. Gruzină), trasează conturuile unei lucrări cu adevărat grandioase. Construcţia va dura pînă la sfîrşitul acestui secol şi începutul secolului al XXI-lea. Linia ferată, ce va trece prin defileul Arhotski, va face legătura între staţiile Zaghes la sud şi Beslan la nord. Numai pentru traversarea defileului, care presupune săparea sub el a unui tunel de 23 km lungime, cu circulaţie pe ambele benzi, va fi nevoie de aproximativ 15 ani. În total, vor trebui construite 26 de tuneluri, însumînd o lungime de cca 43 km, 72 de poduri şi viaducte mari şi mijlocii, 26 de galerii, 4 pante care să oprească avalanşele de pietre şi noroi. Se apreciază că volumul lucrărilor de construcţie a zidurilor de susţinere şi consolidare a terasamentului de cale va fi de sute de mii de metri cubi. Eforturile, oricît de mari, îşi justifică însă pe deplin amploarea.

UN NOU TIP DE MICROCIRCUIT ELECTRONIC

O firmă din California a realizat un nou tip de microcircuit pentru procesoare electronice, care este de patru ori mai rapid şi mai puternic decît circuitele disponibile la ora actuală.

Cipul în straturi multiple are o suprafaţă de 38 cm², adică de 100 de ori mai mare decît aceea a microcalculatoarelor normale, şi grupează echivalentul a 40 000 minicalculatoare.

Specialiştii americani au explicat faptul că pentru acest cip a fost necesară, mai întîi, elaborarea unor tehnici speciale de proiectare computerizată, dată fiind marea complexitate a noului microcircuit. Pentru a-l putea desena, ar fi nevoie de 20 de foi de hîrtie cu o lăţime de 100 m.

Capabil să elaboreze 32 milioane instrucţiuni pe secundă, acest cip conţine circuite de control şi de înlocuire în aşa fel încît să remedieze în mod automat orice defecţiune. Caracterul foarte precis al sistemului s-a îmbunătăţit aşadar foarte mult: se prevede o singură defecţiune la 4 ani, comparativ cu media actuală, care este de una pe lună.

POMPĂ PENTRU APĂ CARE FUNCŢIONEAZĂ CU... APĂ

Această nouă pompă, denumită **„Home Guard"**, asigură o securitate absolută, o veritabilă asigurare împotriva inundaţiilor. Ea serveşte la evacuarea apei în caz de furtuni, ploi şi inundaţii, din pivniţe sau subsoluri, garaje sau ateliere, în mod automat, chiar şi în absenţa omului.

„Home Guard" se pune în mişcare singură şi funcţionează fără electricitate, baterie sau grup electrogen. De fapt, ea nu are motor, nu prezintă nici o piesă în mişcare, nu necesită nici o întreţinere.

Care este cheia misterului său? Este o pompă pentru apă, care funcţionează cu apă, mai precis, cu apă de robinet. Cînd, de exemplu, apa atinge un anumit nivel în subsol, flotorul pompei declanşează o supapă automată. Aceasta permite apei din robinet să acţioneze pompa, care funcţionează atunci după principiul tubului „Venturi" (tub cu îngustare); venind sub presiune în hidroejector, apa din robinet creează acolo o depresiune, care aspiră apa din inundaţie prin grila acestui hidroejector, apoi o evacuează prin ţeava de ieşire.

Presiunea apei din robinet este, astfel, singura sursă de energie necesară, iar debitul de apă este în funcţie de cel al robinetului. Capacitatea de evacuare ajunge pînă la 2-3 mc/h. **„Home Guard"** pompează apa pînă la 5 m înălţime şi poate funcţiona la presiuni de apă din reţeaua urbană (0,8 bari – 10 bari), astfel încît poate fi branşată la toţi utilizatorii reţelei publice.

FUNCŢIA CREATIVĂ A DISCUŢIILOR ŞTIINŢIFICE

Cercetarea ştiinţifică se desfăşoară astăzi, din ce în ce mai mult, în echipe interdisciplinare. În aceste condiţii, discuţia ştiinţifică, schimbul de informaţii şi idei în cadrul colectivului de cercetători dobîndesc o reală funcţie creativă.

Studiind aspectele psihologice ale discuţiei ştiinţifice, prof. univ. dr. Al. Roşca de la Universitatea din Cluj-Napoca relevă că 61,4% din oamenii de ştiinţă investigaţi (40 de matematicieni şi 30 de fizicieni) se referă foarte frecvent la rolul colectivului în facilitarea schimbului de informaţii. În colectivul de oameni de ştiinţă se realizează „compensarea calităţilor şi competenţelor". Aşa cum au declarat cei investigaţi, „colectivul oferă o cuprindere mai bună a problematicii de studiu, creînd condiţii pentru abordarea multilaterală a acesteia", „mai mulţi văd mai bine" etc.

Pe plan mondial, anchetele în rîndul oamenilor de ştiinţă au arătat că persoanele care întreţin frecvent contacte ştiinţifice şi schimburi de informaţii obţin performanţe superioare faţă de cei care au schimburi de informaţii reduse, cu un număr mic de colegi.

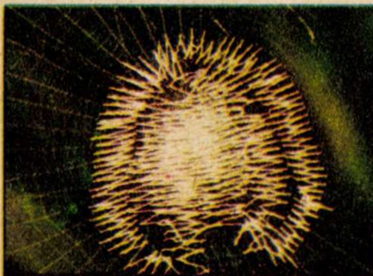




AVION REACTOR BIMOTOR

Organizaţia Aviaţiei Civile Internaţionale (OACI) analizează problema exploatării liniilor lung-curier cu avioane reactoare bimotoare de transport, avînd în vedere mai ales apariţia noii generaţii de aparate bimotoare cum ar fi Airbus Industrie A-310 şi Boeing 767, care pot zbura pe rute deservite în prezent de avioane cu trei sau patru motoare. Dar pentru aceasta este nevoie să fie adoptate noi norme de securitate.

Noile reglementări vor fi examinate în viitorul apropiat de Comisia OACI pentru navigaţie aeriană, plecîndu-se de la un studiu întocmit cu doi ani în urmă de secretariatul acestei organizaţii cu sprijinul experţilor din principalele state constructoare de avioane de transport, din industria care fabrică celule de avion, al companiilor aeriene şi al unor piloţi. Apoi reglementările propuse vor fi trimise celor 152 de state membre OACI, printre care şi R.S. România, pentru a le analiza şi a-şi comunica eventualele observaţii, urmînd ca la sfîrşitul acestui an să fie supuse, în lumina comentariilor sus-menţionate, consiliului organizaţiei spre a se hotărî măsuri definitive.





PĂIANJENI... SEMNALIZATORI

Există păianjeni care „ţes" în mijlocul pînzelor lor un fel de broderii, ce au intrigat multă vreme pe entomologi, aceştia considerînd că asemenea ornamente – care reprezintă de fapt o cheltuială în plus de energie – trebuie să aibă o anumită semnificaţie. Ea a fost descifrată de Thomas Eisner şi Stephen Nowicki, biologi la Universitatea Cornell (statul New York), conform opiniei cărora „semnalele" sînt destinate animalelor şi, în special, păsărilor, ce se dirijează esenţialmente după un sistem de orientare vizuală. Avertizate astfel de prezenţa acestor obstacole, ele le evită în mod evident.

Într-adevăr, studiile celor doi cercetători au demonstrat că după revărsatul zorilor sînt intacte numai 8% din pînzele „nemarcate" şi peste 60% dintre cele „marcate". Desigur, semnalele pot să însemne şi pierderea unei prăzi, preferată, se pare, de Penelopele noastre ţeserii unei alte pînze.

FURNICILE FARAON — UN PERICOL

Patria furnicilor faraon (Monomarium pharaonis) este pădurea virgină de pe teritoriul Indiei, de unde însă, încetul cu încetul, s-au răspîndit în întreaga lume. În prezent existenţa lor este strîns legată de aşezările omeneşti. În zona temperată, de exemplu, ele preferă încăperile încălzite, devenind un adevărat pericol pentru întreprinderile de industrie uşoară şi instituţiile medicale, fiind gazde şi purtătoare ale unor agenţi patogeni. Ele se caracterizează printr-o capacitate deosebită de a pătrunde în diferite materiale antiseptice şi sterile şi chiar sub bandajul rănilor deschise.

Folosirea insecticidelor clasice, de contact, nu dă rezultatele dorite. Mult mai eficientă este combaterea cu ajutorul preparatelor ce conţin arsenic; acestea sînt însă periculoase pentru om.

Cercetătorii Institutului de Igienă şi Epidemiologie al Academiei de Ştiinţe din Cehoslovacia, lucrînd sub conducerea prof. dr. V. Rupeš, au elaborat pentru combaterea acestor furnici formula unui nou preparat ce conţine hormonul metopren, cu acţiune de frînare a dezvoltării şi de „bruiere" a comunicării dintre insecte.

Preparatul constă din gălbenuş de ou şi pesmet în amestec cu miere în proporţie 2:1, 5:1 şi 0,5% metopren. Cantităţi de cîte 1 g din acest preparat se aşază apoi pe fiecare metru pătrat de podea din încăperile invadate. Dezinsecţia făcută în două reprize, la interval de 8–10 zile, a avut ca efect dispariţia totală a furnicilor din încăperile respective.

DORIŢI FETIŢĂ SAU BĂIAT?

În S.U.A. există deja cîteva cupluri care folosind metoda elaborată relativ recent de dr. R. Ericsson au adus pe lume copii de sexul dorit.

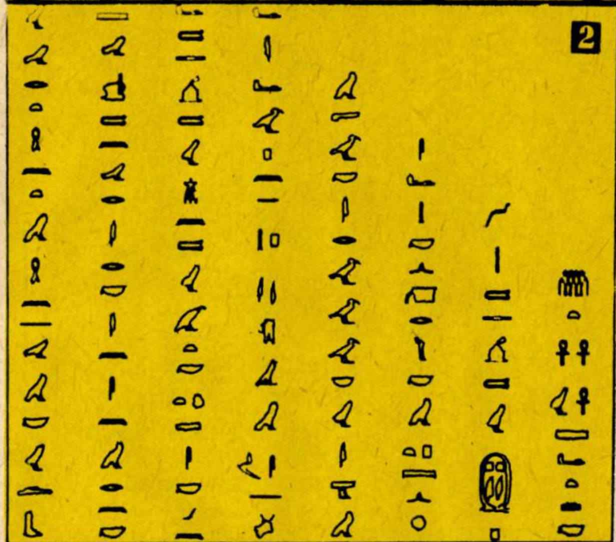
De fapt în ce constă această metodă controversată? Spermatozoizii recoltaţi de la soţ în laborator sînt mai întîi spălaţi într-un lichid special, după care se trec succesiv prin două coloane de sticlă umplute cu substanţe albuminoide obţinute din plasmă de sînge uman, de densităţi diferite. Celulele sexuale care conţin cromozomi Y (purtători de gene masculine), fiind mai grele, coboară mai rapid spre baza vasului decît cele ce conţin cromozomi X. După ce toţi spermatozoizii au coborît în fundul celei de-a doua coloane de sticlă ei sînt separaţi de lichidul ce-i înconjoară şi apoi introduşi în uterul viitoarei mame, la scurt timp după ovulaţie. Metoda se bazează pe convingerea că cu cît concentraţia spermatozoizilor Y este mai mare în sperma folosită pentru fecundaţie, cu atît şansele dezvoltării embrionilor de sex masculin sînt mai mari.

Varianta metodei aplicată pentru naşterea fetiţelor este ceva mai complicată. Ea include nu numai separarea spermatozoizilor ce conţin cromozomi X, dar şi administrarea unui medicament care, pe de o parte, provoacă ovulaţia, iar pe de altă parte, din motive încă neelucidate, schimbă raportul dintre sexe în favoarea celui feminin.

Dr. Ericsson spune că metoda elaborată de el exclude aproape complet posibilitatea ca la fecundare să participe cromozomi imaturi sau cei ce au un defect oarecare. Ca urmare, se reduce riscul avorturilor spontane, ca şi al naşterilor de copii handicapaţi fizic sau psihic. Statistica celor peste 250 de naşteri în cazul cărora s-a aplicat în prealabil metoda descrisă mai sus a dovedit că ea măreşte şansa de a avea un copil de sexul dorit pînă la 75%.

Alte consecinţe pe care le-ar putea avea aplicarea pe scară largă a metodei Ericsson: întrucît majoritatea părinţilor doresc să li se nască băieţi, s-ar putea modifica raportul dintre sexe la scară naţională, dar, în acelaşi timp, permiţînd reducerea populaţiei feminine, va contribui la controlul naşterilor în ţările suprapopulate. Iar prin faptul că împiedică în mare măsură aducerea pe lume a unor copii afectaţi de boli genetice, cum este, de exemplu, hemofilia, face un serviciu întregii societăţi. În prezent se cunosc peste 200 de boli ereditare care numai în S.U.A. provoacă moartea a cîteva mii de copii pe an.





CALCULATOR PENTRU HIEROGLIFE

Egiptologii pot răsufla ușurați! Dificultățile considerabile ale copierii hieroglifelor, ca și ale tipăririi lor (numai două tipografii din lume posedă caractere hieroglifice: cea de la Institutul Francez de Arheologie Orientală din Cairo și cea de la Universitatea Oxford) au dispărut datorită calculatorului. Acesta poate transcrie în cîteva ore texte pentru care era nevoie de săptămîni de lucru, ceea ce va ușura studiul lingvistic propriu-zis al textelor egiptene.

În fotografii: inscripția (1) și transcrierea sa pe calculator (2).

NOI APARATE TELEFONICE

TA-1 300 și TA-1 200 sînt două modele noi de aparate telefonice realizate recent de uzina specializată din orașul Belogradcik, R.P. Bulgaria. Unul este un aparat telefonic de birou, obișnuit, iar celălalt de perete. Cu volum și greutate reduse, TA-1 300 este prevăzut cu clape, prin atingerea cărora se formează numărul dorit. El poate memora 20 de cifre. Semnalul este trimis pe linie. Dacă numărul este ocupat, nu este necesar ca el să fie iarăși format. Aparatul îl memorează și este suficient să se atingă clapa specială pentru retransmiterea semnalului și dispozitivul fonic de apel, tip „greier", își face datoria.

Al doilea model de aparat telefonic, TA-1 200, ce poate fi fixat pe perete, se bazează pe soluții tehnice ce-și demonstrează pe deplin eficiența în practica de zi cu zi.



TRANCHILIZANT PENTRU ALBINE

Este bine cunoscut faptul că albinele nu agreează musafirii, mai ales pe cei nepoftiți. De aceea chiar și apicultorii cu experiență, înainte de a se apropia de stupi, iau măsuri care să-i apere de înțepături.

Dar există albine sălbatice care nu suportă apropierea omului cu nici un preț. Așa este, de exemplu, specia gigantică Apis dorsata, răspîndită pe teritoriul Asiei tropicale, unde trăiește pe ramurile copacilor, ascunsă în crăpăturile stîncilor sau sub acoperișul clădirilor. O familie de astfel de albine simte apropierea celui ce vine să le ia mierea de la distanța de peste un kilometru, devenind dintr-o dată deosebit de neliniștite și agresive.

Totuși oamenii din tribul djarawa, locuitori ai insulelor Andaman, au reușit întotdeauna să pătrundă în „cămările" unde albinele își depozitau produsul dulce al muncii lor. Modalitatea „îmblînzirii" albinelor a fost păstrată însă în mare taină vreme îndelungată. Cu toate acestea, recent, oamenii de știință de la Institutul Central de Cercetări Agronomice din India au reușit s-o descopere. Ei au aflat că înainte de a porni în căutarea stupilor adunătorii de miere își ung corpul cu sucul obținut din frunzele enorme și ramurile tinere ale unei plante identificată de botaniști ca fiind Amomum aculeatum. Sucul acestei plante emană o aromă slabă care acționează asupra comportamentului albinelor. Este suficient să se plaseze în apropierea coloniei de albine frunze și ramuri tinere recoltate de pe această plantă, strivite, pentru ca insectele înfuriate să se liniștească aproape instantaneu.

Avînd mîinile umezite cu suc de Amomum aculeatum, cercetătorii au putut împinge la o parte masa de albine ce zumzăiau pașnic, apoi să scoată fără grabă fagurii plini cu miere fără ca măcar o insectă să-l înțepe pe vreunul dintre ei.

DE CE AU DISPĂRUT PĂDURILE DIN INSULA PAȘTELUI?

Cu mai bine de două secole în urmă, în anul 1722, navigatorul olandez J. Roggeven descoperea o mică insulă de origine vulcanică – Insula Paștelui, cunoscută astăzi în întreaga lume datorită celor 400 de statui de dimensiuni gigantice, ridicate pe socluri sau părăsite pe sol nu departe de locul în care au fost cioplite.

De ce în Insula Paștelui, altădată acoperită cu păduri, nu mai există astăzi nici un arbore era o astfel de întrebare. De curînd însă, doi geologi britanici, studiind polenul găsit în apele a trei cratere, au stabilit că în insulă au existat palmieri, precizînd că fenomenul dispariției pădurilor a început acum 1 000 de ani, încheindu-se pe la sfîrșitul secolului al XVI-lea. (Acum cîteva zeci de ani se stingea singura specie de arbori, Sophora toromiro, restul teritoriului fiind acoperit cu cîmpii și arbuști.) Se prea poate, sînt de părere specialiștii, ca indigenii să fi tăiat arborii pentru a transporta, prin rulare, imensele moai. Nemaiplantînd alții în loc, în cele din urmă nu au mai avut cu ce deplasa coloșii de piatră, despădurirea aducînd cu sine distrugerea terenurilor fertile și declinul vechii civilizații din Insula Paștelui.

DE LA DILIGENȚĂ LA AVION...

(Urmare din pag. 35)

CONSTRUCTORII ROMÂNI

În anul 1881 ingineria românească își dădea examenul de maturitate prin realizarea celei mai mari construcții din țară la vremea aceea: linia de cale ferată Buzău-Mărășești. Cele dintîi drumuri de fier fuseseră făcute la noi de companiile străine aduse de guvernanții participanți la beneficii, inginerii români fiind înlăturați sistematic de la orice inițiative. În 1879 însă, guvernul a fost nevoit să accepte, cu titlu „experimental", construirea de către ingineri și tehnicieni români a liniei Buzău-Mărășești: **96 km de cale și 8 poduri. Director al lucrărilor a fost numit inginerul Dimitrie Frunză, care a stăruit să aibă în subordine numai români, dorind ca astfel să dovedească valoarea inițiativei și geniului creator românesc.** Lucrările au fost începute la 15 noiembrie 1879 și terminate la 18 octombrie 1881. Această primă cale ferată construită de români a constituit nu numai un succes tehnic, dar și unul financiar – a costat cu 43% mai puțin decît ceruseră concesionarii străini. „Experimentul", căruia intermediarii interesați îi prevăzuseră un eșec total, s-a încheiat cu succes deplin, fapt ce a dus la excluderea definitivă a străinilor, toate construcțiile următoare fiind executate numai de români.

Pentru sărbătorirea încheierii lucrărilor liniei Buzău-Mărășești, întregul personal tehnic participant la această mare realizare s-a reunit la Focșani în ziua de 18 octombrie 1881. Cu această ocazie au fost puse și bazele Societății Politehnice, printre membrii fondatori fiind generalul Nicolae Dabija, ministrul lucrărilor publice, colonelul Ștefan Fălcoianu, directorul general al căilor ferate, și inginerul Dimitrie Frunză, directorul construcțiilor de căi ferate.

Ing. ADRIAN I. VLAD

„PAS DE BROASCĂ"

JOCUL pe care vi-l prezentăm de data aceasta este pe cît de simplu, pe atît de interesant. „Pas de broască" face parte din categoria jocurilor solitare, adică din categoria celor ce se pot practica de unul singur. Din această cauză raţiunea pentru care am implementat pe calculator „Pas de broască" a fost pur estetică, computerul neparticipînd la logica jocului, ci doar la vizualizarea şi memorarea mutărilor.

Şi acum regulile:
Se porneşte cu două seturi opuse de broscuţe, fiecare broască putînd muta un spaţiu adiacent sau sări peste o broască vecină.

X X X X - 0 0 0 0
1 2 3 4 5 6 7 8 9

Astfel, ca primă mutare, de exemplu, broasca din poziţia 4 poate muta la 5, sau broasca din poziţia 6 poate ajunge la 5; broasca din poziţia 3 poate muta la 5, sau broasca din poziţia 7 poate sări peste broasca din poziţia 6 şi ajunge în poziţia 5.

Obiectul jocului îl constituie trecerea tuturor broaştelor de la stînga la dreapta şi viceversa, prin mutări succesive, într-un număr cît mai redus de mutări.

Structura programului

O privire rapidă de-a lungul programului va reliefa cele două părţi ale jocului şi anume:
- vizualizarea mutărilor şi a numărului lor;
- memorarea mutărilor în matricea D$ (100,2).

Variabilele folosite în program sînt următoarele:
A$ – poziţia iniţială a broaştelor;
B$ – poziţia actuală a broaştelor;
D$ – matricea de memorare a mutărilor;
SCOR – contorul mutărilor.

Avînd în vedere faptul că jocul „Pas de broască" poate fi practicat de către oricine, chiar fără a poseda un calculator, invităm pe cititorii noştri să ne trimită diagrame cu rezolvarea jocului în cît mai puţine mutări, eventual cu o argumentare matematică. Soluţiile vor fi trimise pe adresa revistei „Ştiinţă şi tehnică" pentru rubrica „Jocuri pe calculator".

```
  10 REM      PAS DE BROASCA
  20 REM
  30 REM
 100 LET A$="■ ■ ■ ■   ▞ ▞ ▞ ▞"
 105 DIM D$(100,2)
 110 LET B$=A$
 120 LET SCOR=0
 122 CLS
 125 PRINT AT 0,0;"NUMARUL DE MU
TARI=";SCOR
 127 LET J=1
 140 PRINT AT 5,3;B$;AT 6,3;"1 2
 3 4 5 6 7 8 9"
 150 IF B$(1 TO 7)=A$(11 TO 17)
AND B$(11 TO 17)=A$(1 TO 7) THEN
 GO TO 250
 160 PRINT AT 20,0;"INTRODUCETI
MUTAREA "
 165 INPUT K$
 167 LET D$(J)=K$
 168 LET J=J+1
 180 LET DE=2*(CODE K$(1)-28)-1
 190 LET LA=2*(CODE K$(2)-28)-1
 200 IF B$(2)<>" " OR ABS (LA-DE
)>4 THEN GO TO 1100
 205 IF CODE B$(LA)<>0 THEN GO T
O 1100
 210 LET SCOR=SCOR+1
 215 PRINT AT 0,18;SCOR
 220 LET B$(LA)=B$(DE)
 230 LET B$(DE)=" "
 240 GO TO 140
 250 PRINT "ATI REZOLVAT IN ";SC
OR;" MUTARI"
 255 PRINT "DORITI O LISTARE ? "
 257 INPUT L$
 258 IF L$="Y" THEN GO SUB 1000
 260 PRINT "MAI VRETI UN JOC ? "
 265 INPUT K$
 270 IF CODE K$=121 THEN RUN
1000 CLS
1010 FOR I=1 TO J-1
1015 LET S$=D$(I)
1020 PRINT I,S$(1);"-";S$(2)
1030 NEXT I
1040 RETURN
1100 LET J=J-1
1110 GO TO 160
```

posibil–imposibil

Vă comunicăm rezultatele Salonului invenţiilor ciudate:

● **TEORETIC** Premiul I şi Premiul Special al Muzeului Tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida": ing. **Nicolae Vlad** (Iaşi) pentru lucrarea „Tor electromagnetic".
Premiul II: fiz. **Ispas-Cioabă Ion** (Drobeta-Turnu Severin) pentru lucrarea „Mozaic fizic" (Turbină eoliană, Centrală termică).
Premiul III: **Parascan Gheorghe** (Bacău) pentru lucrarea „Tehnici de comunicaţie în spectre atomice".

● **PRACTIC** Premiul I: ing. **Rozenberg Marilena** şi **Nicu** (Cluj-Napoca) pentru lucrarea „Creion pentru dactilografie".
Premiul II: sing. **Andrei Petru** (Galaţi) pentru lucrarea „Trusă pentru depanări electro".
Premiul III: **Aldea Ninel** (Bucureşti) pentru lucrarea „Turbină eoliană cu palete fixe şi mobile".

● **UTIL** Premiul I: **Francisc Lamnert** (Arad) pentru lucrările „Protecţie anticorosivă cu anod magnetic" şi „Motor cu acetilenă".
Premiul II: **Afrim Marcel** (Bucureşti) pentru lucrarea „Tub cinescop color".
Premiul III: ing. **Oprinca Silviu** (Iaşi) pentru lucrarea „Soclu pentru lămpile de iluminat".

● **INUTIL** Premiul I (Nu se acordă).
Premiul II: ing. **Basoc Mihail** (Bucureşti) pentru lucrarea „Efectul de piramidă".
Premiul III: **Arghirescu S. Marius** (Bîrlad) pentru lucrarea „Mozaic fizic".

În vederea primirii premiilor şi a materialelor expozabile, rugăm pe toţi cei premiaţi să ne retrimită adresa exactă pînă la sfîrşitul lunii ianuarie 1985.

Menţiunea pe plic va fi „Pentru premiul... (I, II sau III), ramura... (teoretic, practic,...) obţinut la Salonul anual al invenţiilor ciudate – ediţia 1984".

Corespondenţă

NICOARĂ CORNEL (Arad). Puneţi bicicleta... pe roate şi daţi-ne de ştire cum funcţionează.
SIMMA FRANCISC (Tg. Mureş). Observaţiile dv. sînt juste.
BOCĂNEALĂ N. COSTICĂ (com. Rediu). Ar fi o minune să puneţi la punct proiectul propus.
ŞORIC SORIN (Săvineşti). Condiţiile corespondenţei ne-au pus în imposibilitate de a vă răspunde operativ. Avem în vedere lucrările propuse de dv. pentru Salonul '85.
BUJOREANU ION (Vaslui). Nu ştiu cum s-ar fi comportat cei de la NASA, dar noi vă sugerăm să vă pregătiţi pentru participare la Salon cu interesantele idei prezentate!
BOGAN VASILE (Cluj-Napoca). Trimiteţi-ne documentele pentru captatoarele solare din tuburi de spray. De asemenea, ne interesează terapiile de vindecare a prostiei şi de transformare a lenei într-o maladie dureroasă!
ANDRIESCU LIVIU (Iaşi). Puneţi-vă pe lucru. Ideea este interesantă.

ŞTEFAN NICULESCU-MAIER

(Urmare din pag. 31)

roase probleme: localizarea obiectelor cu sau fără suprapunere, identificarea lor, verificarea lor prin raport la un model dat, controlul direct al poziţiei şi mişcării relative robot-obiect.

Realizarea acestor sarcini implică în mare măsură utilizarea elementelor de IA; astfel, în vederea realizării vederii artificiale, există trei direcţii principale de cercetare: 1) prelucrarea imaginilor prin rejectarea zgomotelor (întărirea contrastelor şi a benzilor de contrast) şi reducerea cantităţii de informaţie prezentă într-o imagine la informaţie utilă, extrăgînd elementele caracteristice (exemplu: parametrii de textură); 2) recunoaşterea formelor pe baza unei descrieri geometrice şi asocierii lor cu o clasă particulară de obiecte; 3) analiza de scene (izolarea elementului ce ne interesează din mulţimea de obiecte aflate în cîmpul vizual).

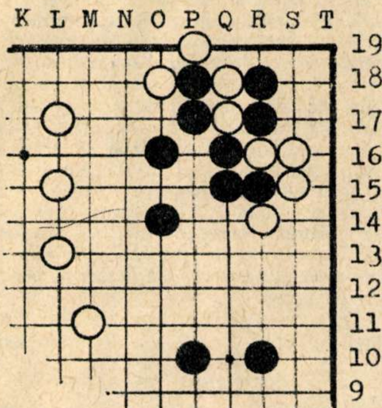
Dar marea aventură ştiinţifică, începută acum 20 de ani, cînd apăreau primele elemente de IA, nu avea să afecteze numai problema percepţiei vizuale, ci mai ales realizarea celor două funcţii de decizie şi comunicare, conferind astfel robotului un grad sporit de autonomie: comanda de planuri şi proceduri decizionale, acestea fiind cîteva probleme ce-şi găsesc astăzi o rezolvare.

În mod special ar trebui subliniată învăţarea ca un mijloc deosebit de important în vederea realizării simplificării şi creşterii eficienţei comenzilor complexe; prin ea se realizează optimizarea secvenţelor de operaţii, reducerea duratei de decizie. În concluzie, putem spune că se urmăreşte simplificarea la maximum a modului de utilizare a maşinii pe seama creşterii complexităţii ei.

INIȚIERE ÎN GO

(XXV) DUPĂ DOI ANI...

Dr. GHEORGHE PĂUN



DESIGUR, un titlu de genul „După douăzeci de ani", pe lîngă trimiterea la romanul lui Al. Dumas, ar fi teribil de interesant și prin conținutul articolului în fața căruia ar sta. Dar, pentru că încă nu s-au rezolvat chiar toate problemele legate de călătoria în timp (chestie de detalii...), deci nu putem spune cum va arăta GO-ul românesc peste două decenii, să ne mulțumim cu un scurt bilanț, acum, după doi ani de la apariția rubricii de față. Mai ales că jubileul (ne aflăm la numărul 25 al lecțiilor de inițiere în GO) este însoțit și de o reorientare a rubricii de GO, inițierea propriu-zisă fiind terminată în acest stadiu. De aceea, din ianuarie 1985, se vor prezenta probleme, partide, întîmplări **din lumea GO-ului** (cum va fi intitulată probabil noua serie de articole), într-o manieră mai puțin sistematică, mai puțin „pedagogică" poate, ca să spun așa, dar mai atractivă, mai anecdotică.

Dar, pînă atunci, bilanțul anunțat...

Patru capitole îmi par a fi importante în acest moment: publicații, jocuri, cercuri, asociație. În primele trei, rezultatele sînt notabile. Pe lîngă rubrica din revista de față (lunar deci), există o rubrică de GO în revista REBUS (bilunar), iar probleme de GO apar aproape săptămînal și în VIAȚA STUDENȚEASCĂ. Ceea ce lipsește încă este o carte de introducere în tainele jocului (regulament, tactică, strategie, probleme, partide comentate), dar, în prima parte a anului viitor, poate chiar în primele luni, și acest gol va fi umplut. Editorul unei asemenea cărți va fi tot RECOOP-CENTROCOOP, producătorul frumoaselor jocuri de GO pe care - un mare succes al anului 1984 - le putem găsi în magazinele cooperației. Au apărut între timp și jocurile de la „Gutinul" - Baia Mare, cele pe care le anunțam ca iminente cu un an în urmă. De notat aspectul important că ambii producători menționați au decis să-și dubleze numărul jocurilor planificate inițial a fi produse, cererea, iată, depășindu-le primele așteptări. Și, sînt sigur, peste un timp, vom putea consemna încă o dublare a producției de jocuri de GO.

În acest an au fost constituite și trei noi cercuri de GO: la Casa de Știință și Tehnică pentru Tineret din Brașov (condus de ing. Ghiță Tiberiu), la Clubul C.F.R., Str. Sindicatele Unite 1, Sibiu (condus de ing. Radu Gârbacea) și la Școala Generală 122, Calea Rahovei 40, București (condus de mat. Sorin Popescu). Acestea se adaugă celor trei cercuri existente din 1983, cele de la Casa de Cultură „Grigore Preoteasa" - București (condus de Gh. Păun), Casa de Cultură „V. Alecsandri" - Bacău (condus de ing. Mirel Rusu) și de la Casa de Cultură a Tineretului din Timișoara (condus de ing. Dumitru Ghiebaură). Trebuie spus că, cel puțin în cercurile din București și Timișoara, tăria jucătorilor a crescut considerabil, ca urmare a existenței în aceste centre a unei oarecare documentații de specialitate și a prezenței unor jucători puternici, cum sînt dr. Walter Schmidt și dr. Andras Wenczel la Timișoara și Radu Baciu și Zhang Haitao (doctorand din R.P. Chineză) la București.

Din păcate, o confruntare oficială între aceste șase cercuri nu este încă ușor de organizat - și cu aceasta am atins ultimul capitol al bilanțului - din cauza inexistenței unei asociații naționale de GO, subordonată Federației de șah, de exemplu. Consemnez ca și acum un an fraza „poate că anul care vine etc. etc...". Mai ales că o asemenea asociație ar facilita și înscrierea GO-ului românesc în rîndul celui internațional (aproape toate țările europene - ca să nu mai vorbim de cele asiatice - au asociații de GO); apropo: în 1986, campionatele europene de GO se țin la Budapesta (și în afara concursului propriu-zis se vor organiza, conform tradiției, turnee pentru jucători de nivel kyu, turnee pentru stabilirea tăriei de joc etc.).

În total, vești bune. Și nici nu se putea altfel, GO-ul fiind un joc mult prea frumos, complex și inteligent pentru a nu fi îndrăgit imediat de toți amatorii de jocuri. Și cine nu este amator de jocuri?...

Pentru a încheia „în termeni tehnici" rubrica „Inițiere în GO", iată o problemă, aproape exagerat de complicată (dar tocmai de aceea mai realistă), preluată de la începutul volumului 2 al cărții lui R. Girault, „Traité du jeu de GO", Ed. Flammarion, Paris, 1977 (atenție: cartea se găsește la Biblioteca Centrală de Stat din București, singura probabil într-o bibliotecă publică): în situația din diagramă, negrul a jucat la R18, amenințînd cu capturarea pieselor albe de la Q17 și Q18. Ce credeți, își poate albul salva aceste piese, conectînd la Q19?

Răspunsul - sugerat de tonul întrebării - este **nu** și argumentul complet cuprinde următoarele 31 de mutări (!): negru R18, alb Q19, n R19, a O19, n N18, a O17, n N17, a P16 (capturează, dar...), n P17 (...face ca aici să apară un ochi fals), a P15, n Q14, a P14, n Q13, a O15, n N16, a P18 (altfel negrul joacă la N19 și capturează), n N19, a P17, n N15, a P13, n O12, a Q12, n R13, a R12, n S13, a P12, n S12, a O13, n N13, a N14 (inutil, deoarece...) n Q11 (...îl pune în atari și negrul capturează). Ceea ce trebuia demonstrat.

Al treilea SIMPOZION internațional al tinerilor informaticieni

Dr. GHEORGHE PĂUN

INFORMATICA este o știință tînără, atît de tînără încît majoritatea informaticienilor existenți la ora actuală sînt tineri. Ceea ce nu face pleonastică denumirea simpozionului desfășurat între 22 și 26 octombrie 1984 la Smolenice (într-un frumos castel de lîngă Bratislava), Cehoslovacia, deoarece — precum la B.T.T. — a existat aici o definiție restrictivă a ceea ce este un tînăr informatician: să aibă sub 35 de ani.

În program au fost introduse 42 de comunicări, cu autori din Cehoslovacia, Finlanda, R.D.G., Polonia, România, S.U.A., Ungaria și U.R.S.S. Cu puține excepții, toate aceste comunicări au fost efectiv prezentate la Smolenice și toate au fost publicate într-un foarte îngrijit volum editat de organizatori: Asociația Matematicienilor și Fizicienilor Slovaci, Universitatea Komensky din Bratislava și Institutul de Informatică și Automatizare al Academiei Ungare de Științe din Budapesta. O simplă clasificare a acestor lucrări pe domenii arată larga arie de preocupări a participanților, acoperind de fapt majoritatea direcțiilor importante de cercetare în informatică în acest moment: Informatică Teoretică (cu un accent deosebit pe teoria limbajelor formale), Inteligență Artificială, Proiecte Software, Baze de Date, Sisteme de Dialogare cu Calculatorul (plus un număr de lucrări încadrate la „diverse alte ramuri de cercetare"). Balansul între teorie și practică, echilibrarea tendințelor către aceste două direcții rezultă și din titlurile celor patru „Invited lectures" (conferințe cu statut special, de cîte 45 de minute fiecare) prezentate la simpozion: V. Aladiev (U.R.S.S.), „Rezultate recente în teoria structurilor omogene" (elemente ale unei teorii a rețelelor omogene de automate interdependente, cu aplicații dintre cele mai variate, de la jocuri plane la teoria limbajelor și fundamentele matematice ale microprocesoarelor), J. Dassow (R.D.G.) și Gh. Păun (România), „Complexitatea descrierii limbajelor prin gramatici cu restricții în derivare" (rodul colaborării de mai mult timp în domeniul teoriei complexității sintactice în raport cu gramaticile matriciale, programate etc.), M. Linna (Finlanda), „Despre omega-secvențe obținute prin iterarea morfismelor" (un subiect modern, aflat la confluența teoriei limbajelor cu algebra), și E. Soloway (S.U.A.), „Să înțelegem deficiențele și neînțelegerile programatorilor începători" (titlu autoexplicativ, dincolo de care se ascund însă și o serie de considerații tehnice asupra diferitelor limbaje de programare și a capcanelor pe care ele le întind tinerilor programatori). Au fost organizate și două mese rotunde, dedicate problemelor deschise în teoria limbajelor formale și, respectiv, ingineriei software. Și, dincolo de programul propriu-zis, discuțiile teribil de interesante, schimbul de idei, de probleme, de lucrări, de adrese. Plus atmosfera specifică unui simpozion de tineri informaticieni, în același timp informaticieni, dar și tineri. Plus ospitalitatea gazdelor — J. Hvorecky, J. Kelemen, A. Kelemenova, P. Mikulecky etc.

Pe scurt, un simpozion deja remarcabil și care are toate șansele să ajungă un etalon, un punct de referință în dezvoltarea informaticii. Pentru că acesta este singurul simpozion dedicat exclusiv tinerilor informaticieni, iar informatica este o știință tînără...





O RATARE DE NECREZUT

Ing. Th. GHIȚESCU, maestru internațional de șah

OPINIA publică șahistă din lumea întreagă a așteptat cu multă nerăbdare și cu un enorm interes meciul pentru campionatul mondial de șah dintre deținătorul titlului, Anatolii Karpov, și challengerul său oficial, Gari Kasparov. În adevăr, de la faimosul meci Capablanca – Alehin (disputat la Buenos Aires în 1927), o finală de campionat la vîrf nu a mai opus două personalități șahiste atît de puternic conturate și în același timp atît de diferite. Pe de o parte, „Tolea" Karpov, un as al stilului tehnicist, pozițional, de cea mai pură factură Capablanca – Boby Fischer, și pe de altă parte, „Garik" Kasparov, tînărul de 21 de ani din Baku, artistul înnăscut, capabil să recreeze în fața tablei de șah partidele de atac, care au făcut faima lui Alehin sau Tal.

Existau deci toate premisele ca partidele acestui meci să rămînă din punct de vedere calitativ modele de creație șahistă, prezente în toate enciclopediile șahiste viitoare.

Și totuși ce ne-au arătat cele 20 de partide jucate pînă în prezent? Un început nesigur, dar oarecum echilibrat în primele două partide, după care a urmat o absolut inexplicabilă scădere de formă a challengerului, care a reușit „performanța" ca după partida a 9-a să fie condus cu scorul de 4-0 (și 5 remize)!

Amatorii de șah de toate nivelurile din țara noastră se întreabă pe bună dreptate: unde a dispărut genialul jucător de atac care a dominat marile turnee din ultimii ani, sau care a lăsat o atît de puternică impresie în interzonalul de la Moscova, ori în meciurile cu Beliavsky, Korcinoi sau Smîslov? Mai dezamăgitor decît scorul este, fără îndoială, numărul mare de greșeli comise de Kasparov în aceste partide în care campionul lumii a exploatat în stilul său pragmatic evidenta scădere a forței de joc a tînărului său adversar.

După partida a 10-a Kasparov a reușit să reechilibreze oarecum meciul, nemaipierzînd nimic, iar în partida a 16-a, parcă într-o tresărire de orgoliu, a fost pe punctul de a cîștiga...

Dar și această partidă a fost marcată în final de două greșeli destul de evidente!

INDIANA DAMEI

Alb: Kasparov Negru: Karpov
Moscova, partida a 16-a din meci

1. d4 Cf6 2. c4 e6 3. Cf3 b6 4. g3 Na6 5. b3 Nb4 + 6. Nd2 Ne7 7. Ng2 c6 8. Nc3 d5.

O variantă teoretică „la modă" întîlnită frecvent în partidele turneelor din ultimii ani și adoptată destul de des în special de Karpov.

9. **Cbd2 Nb7 10. Ce5 0-0 11. 0-0 Ca6 12. e4 c5 13. ed5 ed5 14. Te1.** Într-o par-

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084
(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 27
Pămîntenii își iau rămas-bun de la omuleții verzi

Mai ascultară cîteva bancuri proaspete interceptate din eter de marțian (dintre care pămîntenilor le plăcu cel mai mult bancul cu neptunianul sărac ce-și bate nevasta și vrea s-o arunce de pe planetă, dar nu reușește s-o îndepărteze mai mult de doi-trei metri din cauza puternicei forțe gravitaționale), după care comandantul Felix S 23 își privi ceasul și spuse:

– Dragii mei, de mult nu m-am simțit atît de bine, mai precis de pe vremea lansării primilor sateliți artificiali ai Pămîntului, cînd aveam un unchi care era antenă și ne mai transmitea duminica, de pe-acolo de unde se învîrtea și el, bancuri noi. Dar acum a sosit timpul să plecăm. Avem noi o vorbă pe Terra: pămînteanului îi șade bine în aer. Să plătim deci și să ne luăm zborul.

– Să vină chelnerul cu nota – zise Getta 2 în microfonul mesei.

Imediat apăru băiatul.

– Mai doriți ceva? – întrebă el respectuos. Un fursec, o măslină, o bujie, o cafea?...

– Dorim să plătim – răspunse Felix S 23. Cît face?

– Plătiți **cash** sau prin virament? – zise chelnerul.

— Cash – răspunse Felix S 23.

– Mă rog – zise chelnerul. Poftiți nota.

– Ia s-o văd – zise Getta 2. Am zis că fac eu cinste.

Se uită la notă, se scotoci prin poșetă și scoase o monedă de uraniu pe care o înmînă chelnerului.

– Un moment – zise acesta și băgă mîna în buzunar, dînd la iveală un minidetector. Apropie de el moneda și detectorul țiui tare.

– Uraniu veritabil – zise el cu admirație. Citi cifrele indicate pe scala detectorului și adăugă: Trebuie să vă dau și rest.

– Păstrează restul – zise Getta 2.

– Eu degeaba-l păstrez, că mă iradiază – răspunse trist chelnerul. Aici e toată nenorocirea, că, plătindu-se în uraniu, nu poți primi bacșiș decît riscîndu-ți sănătatea. Am avut un coleg care n-a ținut cont de protecția muncii și cînd a strîns și el suficient să se întoarcă pe Terra, i-a căzut tot părul.

– Așa e omul, lacom – zise Felix S 23.

– Oricum, eu vă mulțumesc și vă rog să mai poftiți pe la noi – spuse chelnerul, înclinîndu-se. Mă scuzați că nu vă conduc, dar nu pot ține mult moneda la mine, trebuie s-o depun în accelerator.

Se sculară cu toții în picioare, să-și ia rămas-bun.

– Cred că sînt în asentimentul colegilor mei dacă voi spune că ne-a făcut o reală plăcere să stăm cu voi – zise Felix S 23 către cele două femeiuști verzi.

– Plăcerea a fost reciprocă – răspunse una din ele. Voi, pămîntenii, sînteți cei mai haioși din spațiu.

– Am putea să vă luăm adresele ? – îndrăzni Dromiket 4.

– N-are sens – răspunse femeiușca. Noi, cu stația noastră, ne deplasăm spre verde, iar voi urmați deplasarea spre roșu. Dar putem să vă dăm niște poze.

– Poze n-avem voie. Ni le ia la aterizare – zise Dromiket 4.

– Atunci ce să vă dăm? – întrebară femeiuștile.

– Dați-ne niște pixuri, așa, de amintire.

– Pixuri n-avem noi voie, c-am mai dat și ne-ați luat secretul la pastă – răspunseră femeiuștile.

– Atunci, rămîneți cu bine! – zise Felix S 23.

– Tot învîrtindu-vă! – le urară femeiuștile.

Roboții pămînteni le îmbrățișară, strînseră îndelung una din mînile marțianului, apoi, însoțiți de Getta 2, ieșiră din barul „Supernova" și se îndreptară spre navă. În curînd, „Bourul" își ambală motoarele valide și, lăsîndu-se ușor pe-o parte, se înălță spre tării, spre noi și noi aventuri ale cunoașterii.

(va urma)

ARS AMATORIA

tidă Torre – Karpov, Tilburg 1982, albul a jucat ceva mai slab în această poziție 14. Cg4?!

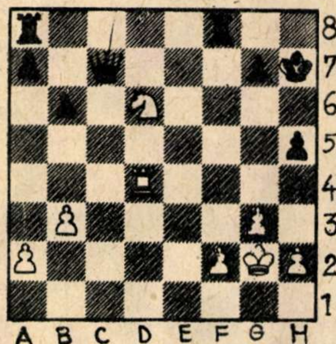
14... cd4 15. Nd4 Cc5 16. Cg4 dc4 17.Cc4

Nimic nu a obținut albul într-o partidă Torre-Adorian, Wijk aan Zee 1984: 17. Cf6: Nf6 18. Nc5 bc5 19. Nb7 Na1 20. Na8 Nc3 21. bc4 Nd2 remiză. Mutarea din partidă constituie o noutate întîlnită pentru prima oară în partida Torre-Sokolov în meciul U.R.S.S. – „Restul lumii", Londra, 1984.

17... Ng2 18. Rg2 Cg4. În partida citată, Torre-Sokolov, s-a jucat direct 18... Ce6 19. Nf6 Nf6 20. Dd8 Nd8 21. Tad1, cu un final mai bun pentru alb. Schimbul din partidă dă albului avantaj clar, deoarece permite o rapidă mobilizare a turnurilor pe coloanele centrale.

19. Dg4 Nf6 20. Tad1 Nd4 21. Td4 Dc7 22. Cd6! Ce6? O mutare slabă, care permite un frumos sacrificiu de calitate. **23. Te6!! h5!?** Singura metodă de a menține oarecum echilibrul. După 23... fe6? 24. De6 + Rh8 25. Tc4! Db8 26. Cf7 +, albul își recîștigă calitatea din cauza amenințării de mat „etouffé" (26... Rg8?? 27. Ch6 + + Rh8 28. Dg8 + Tg8 29. Cf7 mat), rămînînd cu un pion în plus și atac suficient pentru cîștig...

24.De4 fe6 25. De6 + Rh7



26.Td5? O ratare de necrezut pentru un jucător de atac de forța lui Kasparov într-o partidă atît de inspirat și convingător condusă pînă în acest moment. După mutarea destul de simplă 26. Ce4! (cu amenințarea Cg5 + și Dg6), atacul albului ar fi avut un caracter decisiv, de exemplu:

a) 26... Dc8 27. Td7 De8 28. Cg5 +Rh8 29. Te7 Dc8 30. Dg6 și albul cîștigă.

b) 26... Tae8 27.Cg5 + Rh8 28. Dg6 +-

c) 26... Dc2 27. Td2 Db1 (27...Tae8? 28. Cg5 +; 27... Dc1? 28. Cg5 + Rh8 29. Dg6 +-). 28.Td5! g6 29.Td7 + Rh6 30. De7 +-)

d) 26... g6? 27. Td7 +-

e) 26... Rh8 27. Td7 Dc1 27. Dd5 Dh6 28. Cg5 Df6 29. Cf7 Rg8 30. Cd8+ Rh7 31. Dh5 Rg8 32. Dd5 Rh7 33. Cf7 cu avantaj.

Mutarea din partidă dă negrului un important tempo în apărare **26... g6 27. Ce4 Tad8! 28. Cg5 + Rg7 29. De4 Tfe8 30. Dd4 +?** Din nou o greșeală gravă. După 30. Ce6 + Te6 31. Dd4 !+ (și nu 31. De6? Db7! și negrul cîștigă!) 31... De5! 32. De5 + Te5 33. Td8 Te7, albul ar fi avut un final de turnuri cu un pion în plus și cu reale șanse de cîștig datorită pionilor negri slăbiți de pe flancul regelui. **30... Rg8 31. Td8 Td8 32. Df6 Td6!** O dată cu această regrupare, toate emoțiile negrului au rămas în urmă... **33. Df4 Dc6 + 34. Rh3 Dd7 + 35. Rg2 Dc6 + 36. Rh3 Dd7 + 37. Rg2.** Nici după două greșeli grave din partea albului (la mutările 26 și 30), negrul nu poate încerca să joace la cîștig din cauza slăbiciunii cîmpurilor f7 și g6, remiză.

O partidă al cărei final nu este deloc la înălțimea desfășurării sale generale.

1985

TEHNIUM

MODELISM

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

ALMANAH ANTICIPAȚIA

LA MULȚI ANI!

Tof /84

telex SF

● De curînd a apărut în editura ISKRY din Varșovia, R.P. Polonă, romanul TRAWA (Iarba) al cunoscutului scriitor Constantin Cubleșan.

● Recent au fost acordate premiile revistei „Știință și tehnică" pe anul 1984 pentru creația de literatură de anticipație tehnico-științifică, precum și pentru activitate organizatorică în acest domeniu.

Au fost distinși binecunoscutul scriitor **Vladimir Colin,** pentru nuvela „Gestul care...", din Almanahul „Anticipația '84" și pentru munca depusă ca președinte al juriului la concursul anual de creație de literatură de anticipație tehnico-științifică; **Alexandru Mironov,** pentru contribuția deosebită la Almanahul „Anticipația '84", precum și pentru susținerea rubricii „Telex SF" din revista „Știință și tehnică"; **Mircea Opriță,** pentru lucrarea de critică literară „H.G. Wells" apărută în Editura „Dacia".

st ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

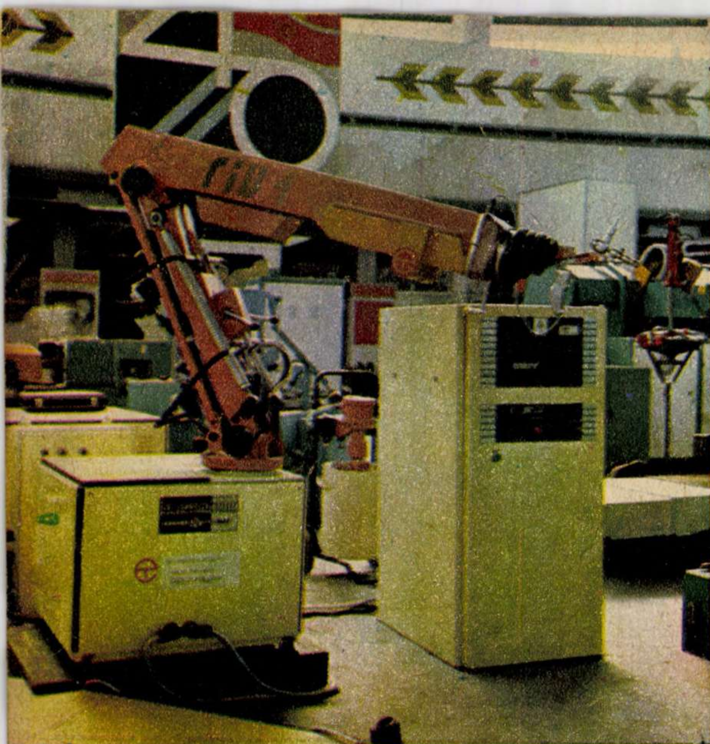
ANUL XXXVI - SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea grafică și coperta: ADRIANA VLADU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA", Sectorul export-import presă, P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsfir, București, Calea Griviței nr. 64-66.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI



9



ROBOTUL INDUSTRIAL PENTRU VOPSIT

Printre noile realizări ale tehnicii de vîrf prezentate şi la expoziţia „Dezvoltarea economică şi socială a României" se numără robotul industrial pentru vopsire, realizat de colectivul de specialişti ai Întreprinderii „Electrotimiş".

Noul robot are acţionare hidraulică şi 5 grade de libertate (se poate mişca în jurul său de-a lungul a 5 axe). Metoda de programare este prin învăţare (un operator uman îl conduce pe traseul dorit, iar unitatea de conducere memorează traseul şi apoi îl execută pînă la comanda de stop). Precizia la vîrf este de ± 5 mm.

Unitatea centrală de conducere este echipată cu microprocesor 8080. Componentele sînt de fabricaţie indigenă sau din ţările socialiste.

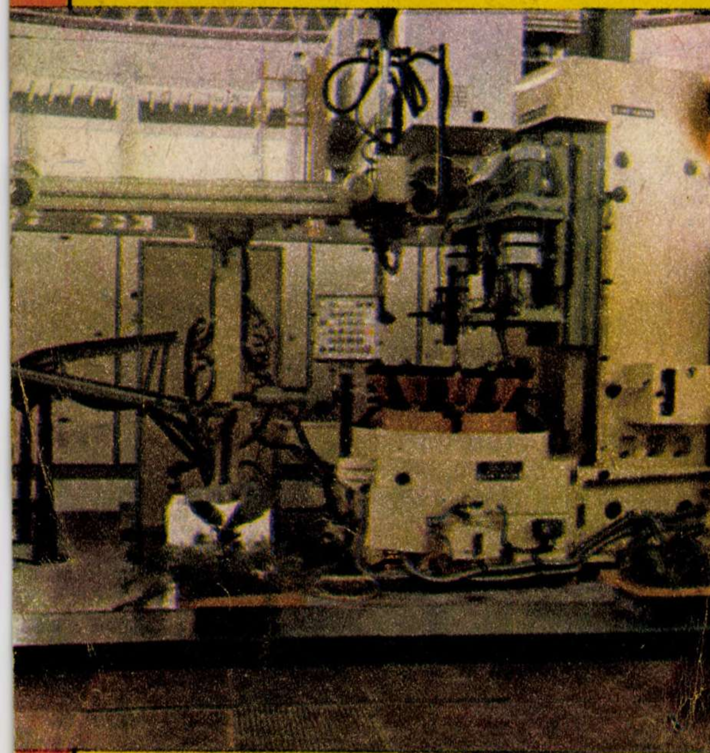
Pentru următoarea variantă se prevăd 6 grade de libertate.

STRUNGURI DE COPIAT INTERIOR

În producţia de serie mare din industria constructoare de autoturisme, în condiţiile unei bune rigidităţi statice şi dinamice, se dovedesc deosebit de eficiente strungurile SPX 500 CO de copiat interior cu dispozitiv rotativ portşablon. Practica a demonstrat că ele răspund celor mai mari exigenţe vizînd productivitatea şi, desigur, calitatea produselor.

Construite la **Întreprinderea de Strunguri Tîrgovişte,** aceste maşini, ce pot fi echipate la temă, sînt destinate prelucrărilor de strunjire interioară şi frontală la repere de tip tambur, frînă spate, portfuzetă ş.a. Ele sînt dotate cu o gamă largă de portscule, piese de schimb şi accesorii speciale, ca de exemplu suport bară de strunjit, suport cuţit, bară de strunjit, două tipuri de came etc., etc., astfel încît strungurile de copiat interior asigură prelucrarea unor repere variate, diametrul maxim al piesei de prelucrat putînd fi de 500 mm.





O COMPONENTĂ A LINIEI DE PRELUCRAT CORPURI HIDRAULICE DN6—DN10

Necesităţi ale industriei noastre constructoare de maşini au determinat **Întreprinderea de Maşini-Unelte Suceava** să înscrie în planul său de fabricaţie, alături de numeroase produse de înaltă tehnicitate, realizarea unei maşini ce se constituie parte componentă a liniei de prelucrat corpuri hidraulice DN6—DN10. Este vorba de maşina de bază pentru prelucrat faţa opusă a oglinzii la corpuri distribuitoare DN6—DN10 ce execută operaţii de găurire, teşire, lărgire, lamare, alezare pe faţa opusă a oglinzii la corpuri distribuitoare, corpuri-supape şi corpuri-pilot. Maşina este alcătuită dintr-o masă rotativă indexată MRI Ø800 şi o unitate de lucru verticală, ale cărei elemente — un montant, o sanie cu avans hidraulic SAH400 X 400 şi o cutie de distribuţie cu 4 cuiburi — îi permit să efectueze operaţii în 4 cuiburi cu capete multibroşe ataşabile şi uşor schimbabile.

Agregatul dovedeşte o funcţionare excelentă. Încărcarea şi descărcarea pieselor se realizează automat, prin intermediul unui manipulator simplu, format dintr-un portal cu un singur picior, pe care se află un cărucior cu o mînă mecanică. Şi tot automat se realizează controlul aşezării corecte a piesei şi al existenţei găurilor, precum şi întreruperea ciclului de lucru pînă la înlăturarea cauzelor care au dus la oprirea agregatului.